

KERESD A KÉMIÁT!



Szerkesztő: Kalydi György

Kedves Diákok!

Az új tanév beköszöntével újra indítjuk ezt a rovatot is. Remélem a lelkesedések a tavalyihoz hasonló. (Akkor több mint 40 diák próbálkozott a feladatok megoldásával.)

Mielőtt nekilátnátok a feladatoknak, kérem, regisztráljatok a <http://olimpia.chem.elte.hu> honlapon.

A megoldásokat az alábbi címre küldjétek: kalydigy@gmail.com. Vagy levélben ide: Krúdy Gyula Gimnázium, Győr, Örkény út 8-10. 9024.

Beküldési határidő: 2013. november 11.

Jó versenyzést kívánok mindenkinek!

1. idézet

„- Hát menjünk szép sorjában – mondta. – Először is mondd meg nekem: mi az a gitt?

Felelet helyett Weisz kivett a zsebéből egy hatalmas gittet, és letette az asztalra. Egy ideig nézte, aztán olyan halkán, hogy alig lehetett hallani, kijelentette.

- Ez a gitt.

- És mi ez? Kérdezte a tanár.

Ez egy olyan pép, amivel az üvegesek az ablakot beragasztják a fába. Az üveges bekeni oda, és az ember a körmével kikaparja az ablakból.

- És ezt te kapartad ki?

- Nem kérem. Ez az egyleti gitt.

A tanár úr tágra nyitotta a szemét.

- Mi az?- kérdezte.

Weisz most már nekibátorodott egy kicsit.

- Ezt a tagok gyűjtötték – mondta-, és a választmány rám bízta, hogy én őrizzem meg. Mert azelőtt Kolnay őrizte, mert ő volt a pénztárnok, de nála elszáradt, mert ő sohasem rágta.

- Hát ezt rágni kell.

- Igen mert különben megkeményedik, és nem lehet nyomkodni. Én minden nap megrágtam. (Molnár Ferenc: A Pál utcai fiúk)

Kérdések:

1. Milyen összetevőkből áll a gitt?
2. Mire használták, használják?

2. idézet

„Miénk a világ húsz legszennyezettebb városa közül tizenhat. Mi bocsájtjuk ki a világon a legtöbb kén-dioxidot. A savas esők elpusztítják a földjeinket. Úgy szennyezzük a vizeinket, hogy eszünkbe sem jut a következményekre gondolni.” (Steve Berry: A császár sírja)

Kérdések:

1. Jellemezd a kén-dioxid-molekulát alak, kötésszög, polaritás alapján! Milyen kristályrácsban kristályosodik, és a rácsban mi a leg-erősebb összetartó erő?
2. A kén-dioxid-molekulában hány kötő és nemkötő elektronpár van? Melyik a központi atom és annak mennyi az oxidációs száma?
3. Jellemezd a kén-dioxidot szín, szag, halmazállapot, toxicitás, vízben való oldhatóság alapján! Ahol lehet egyenletet is írd!
4. Írd fel a kén-dioxid reakcióját jóddal! Milyen szemmel látható változás történik?
5. Írd fel a kén-dioxid reakcióját kén-hidrogénnel! Milyen szemmel látható változás történik?
6. A kén-dioxid előállításának legegyszerűbb módja a kén elégetése. Számítsd ki, hogy 85 g kén elégetésével hány dm³ standard légköri nyomású, 25 °C-os kén-dioxid-gáz keletkezik és ehhez hány dm³ ugyanilyen állapotú levegő szükséges? (A levegő 21 V/V %-a oxigén.)

7. A kén-dioxid a kénsavgyártás közbülső terméke. Írd fel a gyártás lépéseinek egyenletét kén-dioxidból kiindulva! A reakciókörülményekre is térj ki!

3. idézet

„Mármost vajon miért kellett neki ez a hatóanyag? Egészen egyszerűen salétromsavat akart készíteni vele, ami már könnyű feladat, mert a kénsavban oldott salétrom tudvalevőleg salétromsavvá válik. De hát végül is mire szándékozott fölhasználni a salétromsavat a mérnök? Ezt még társai sem tudták, mert Cyrus Smith nem mondta ki az utolsó szót kísérleteiről. Célját azonban már elérte, s már csak egyetlen, végső művelet volt hátra, hogy hozzájusson az annyiféle elegyítéssel előállítható s annyira kívánt hatóanyaghoz. Amikor a salétromsav is elkészült, a mérnök tengervíz gőzén párologtatott, sűrített glicerinnel keverte össze, és ezzel minden különleges hűtőszert nélkül, több pint olajos, sárgás folyadékot kapott. Ezt a legutóbbi műveletet Cyrus Smith maga végezte el, félrevo-nultan, távol a Kéménytől és a többiektől, az elegyítés ugyanis robbanás veszélyével járt; ám végül is, folyadékkal teli palackot szorongatva kezében, odalépett barátaihoz, és csak annyit mondott nekik:

- Tessék, itt a nitroglicerin!

Valóban, az is volt: az a borzalmas szer, amelynek robbanóereje talán tízszerese a közönséges puskapornak, és amely már annyi szerencsétlenséget okozott! Mindazonáltal, meg kell jegyeznünk: mióta módját találták, hogy a nitroglicerinből dinamitot gyártsanak, vagyis valamilyen szivacsos, szilárd anyaggal, például kovafölddel vagy cukorral keverjék, némiképpen biztonságosabbá vált a veszedelmes folyadék használata. Csakhogy a dinamitot még nem ismerték a Lincoln-szigeti telepések idejében...

- Ez a lötyt robbantaná föl azokat a sziklákat? - kérdezte Pencroff igen-igen tamáskodó hangon.

- Ez bizony, barátom! - válaszolta a mérnök. - És mivel a nitroglicerinnek annál erősebb a hatása, mennél nagyobb ellenállásba ütközik, a kemény gránitban rendkívüli robbanásra számíthatunk. (Jules Verne: A rejtelmes sziget)

Kérdések:

1. Mindenki nitroglicerinként ismeri ezt a robbanóanyagot, de kémiailag nem helyes ez az elnevezés. Miért? Mi a helyes név?
2. Ki fedezte fel ezt a vegyületet és mikor?
3. Írd fel a nitroglicerin előállításának egyenletét!
4. Mivel magyarázható a nitroglicerin és általában a robbanóanyagok feszítőereje?
5. Számold ki, hányszorosa a térfogatváltozás a nitroglicerin robbanása során!
6. Miért kell robbantás során fojtást alkalmazni?