**Óraterv**

**A pedagógus neve:** Varga-Umbrich Károly

**Műveltségi terület:** Ember és természet

**Tantárgy:** Fizika

**Osztály:** 10.

**Az óra témája:** Az egyesített gáztörvény és az ideális gáz állapotegyenlete a gáztörvények alapján.

**Fejlesztési szint, tudásszint megnevezése:** Közép- és emelt szint általános tanrendű gimnáziumi osztály számára

**Az óra didaktikai feladatai:** A modell szerepe a tudományos megismerés folyamatában, szemléltetés, aktivitás és motiváció fejlesztése.

**Tantárgyi kapcsolatok:** Kémia, földrajz, matematika.

**Felhasznált források:** Dégen Csaba – Poda László – Urbán János 2015. *Fizika 10.* Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Budapest. Négyjegyű függvénytáblázat

 Internetről elérhető animációk, videók

**Dátum:** 2018. június 15.

|  |
| --- |
| **Az óra céljai:** Az egyesített gáztörvény és az ideális gáz állapotegyenletének felírása az előző órákon megismert állapotváltozások alapján.Az óra célja összefoglalni az előző órákon megismert állapotváltozások törvényeit. A három állapotváltozás törvényének megfogalmazásához kísérleti úton, mérésekkel jutottunk. Az állapotváltozásokban a három gázjellemző (nyomás, térfogat és hőmérséklet) kapcsolatát úgy vizsgáltuk, hogy egyszerűsítettük a megfigyelésben lévő gázt azáltal, hogy az egyik mennyiséget állandónak tartottuk. Most arra vagyunk kíváncsiak, hogy milyen törvény szerint lehet összekapcsolni a gáz kezdeti és végállapotát, ha mind a három mennyiség változik.  |
| **Idő** | **Szakaszok és célok** | **Tanulói tevékenységek** | **Tanári tevékenységek** | **Munkaforma/****Módszer** | **Tananyagok/****Eszközök** | **Megjegyzések** |
| 2 perc | Ráhangolódás | Előkészítik a könyveiket, füzeteiket. | Hiányzók beírása |  | Erlenmeyer-lombik, főtt tojás.A kísérlet gyorsan elvégezhető egy jól égő papírdarabbal. Nem tart sokáig, gyakorlatilag csak azt kell kivárni, amíg a papír pár másodperc alatt elég. | Hogyan lehet a főtt tojást betenni a lombikba?Ha ez már szerepelt az előző órákon, akkor egy hasonló kísérlet. |
| 5 perc | Kapcsolatok teremtése;az előző órákon tanult állapotváltozáok felidézése. | A diákok jelentkezéssel vagy kijelöléssel idézik fel az állapotváltozások neveit és a törvényeket, és felírják őket a füzetükbe. | Kérdez:*Milyen állapotváltozásokról tanultunk?*Vetít, bemutat:prezentáció segítségével egymás után kivetíti a három állapotváltozás nevét és a hozzájuk tartozó törvényeket. | Frontális munka | Projektor,laptop,interaktív tábla,prezentáció |  |
| 4 perc | Meglévő ismeretek aktiválása,V–T és p–T diagramok felrajzolása | Követik a magyarázatot,és megpróbálják felrajzolni a diagramokat egymással megbeszélve. | Kérdez:*Hogy néznek ki ezek az állapotváltozások (V–T és p–T)?*https://lh6.googleusercontent.com/HGxBB_58qiuf0T_IfMjFpx7Hi04BOX8rw6QnKing2cjpuyMKAItNo0vlf06-dr-SC8yo2WKW4hRHNPxUIIX9k9G_g00ERCSWkBj6svGiVPHiaqngripq5DWV8fKeixTxn3fUn-0or44bYFQnuQ | Pármunka;ellenőrzik a munkájukat a kivetített diagramok alapján. | Tanári;Power Point-prezentáció.  | Az állapotváltozás diagramjának megbeszélése. |
| 2 perc | Milyen lehet a p–V diagramon a három állapotváltozás? | Padtársukkal megvitatva felrajzolják a megfelelő diagramokat a füzetbe. | Kérdez:*Hogy néznek ki ezek az állapotváltozások p*–*V diagramon?*Ellenőriz, segít, magyaráz. | Pármunka |  |  |
| 2 perc | A p–V diagramok felrajzolása | Követik a tanár magyarázatát,és rajzolnak a füzetbe. | Felír: felrajzolja a három diagramot.https://lh3.googleusercontent.com/iORy9y-MX5thrjnnXrTmtfnLMqFGyI_-5mJT6nm2E4F2A_D3I8a5nPEjjVe9dh7UV6J3WPUa8vjnvIaoWo6TnS-SjrGqAoH7f3Pz3njUQaW-poh5s-je8fK2cBfcwG6Sfakfd07khEN7TKkCjg | A kijelölt diák rajzol a táblára. | Prezentáció,projektor | Szorgalmi feladat:https://lh4.googleusercontent.com/nxrhm-0Tyd-896hf1z2jpRmQ4T6RNkbum_PdUK749aqzuer_JoNmCiOQeEs9oiob0M0QqCzSP0AxXW3J-Y9N0nnT7b4y1VCPkMR0yGG8A0VAb7RGfsv9HzdThQqCWteYlU9diPvfqSdAV4nk1Ahttps://lh6.googleusercontent.com/EzfsLRSNR3PLieBp2PSDxGHWcKQYWNUP7g5DMYEMb_cIM2sP4Z42Ive2odxFpRiNMaL515jVIA5Q3b1uB_9Crjlo479vso7vvHSBvNjV2ySVs9evUqln-BD_4-rln5DFxnUom5a1HcZ-8_Et_AKérem kitölteni a táblázatot és a kapott értékek segítségével megrajzolni a körfolyamatot a másik két diagramon is. |
| 5perc | A témához kapcsolódó eddigi ismeretekre történő egyéni reflektálás/a tesztelésük. | Mindenki önállóan dolgozik az alkalmazással a mobiltelefonján vagy a füzetébe: a diákok a megjelenő képen összepárosítják a diagramok elnevezéseit és a megfelelő matematikai összefüggéseket. | Ismerteti a feladatot. | Egyéni munka, ha mindenkinek van gépe, ha nincs mindenkinek, akkor egyéni munka a füzetben, majd egy kijelölt diák bemutatja a megoldását a kivetített applikáción. | A tankocka neve:*Állapotváltozások diagramja,*típusa: párosító<https://learningapps.org/display?v=pw2d8c97c18> | Párosító *Learning Apps* használata. |
| 3 perc | Általános állapotváltozás | Ötletbörze | Kérdez:*Vajon milyen lehet az összefüggés a p, V és T között?**Biztos, hogy van ilyen kapcsolat?**Hogy nézhet ki matematikailag?**Hogy néz ki egy ilyen változás a P*–*V diagramon?* | Frontális  | Tábla | Elvárás, hogy sajátos esetben visszakapjuk az egyszerűbb változások törvényeit. |
| 1 perc | Az általános állapotváltozás törvényének közös megfogalmazása | Érvelnek, követik a magyarázatot,és reagálnak a társaik ötletére. | Magyaráz, kérdez:*Visszavezethető-e ez az állapotváltozás az eddig tanult egyszerűbb állapotváltozásokra?* | Frontális kérdések | Tábla |  |
| 7 perc | A összefüggés levezetése | Elkészítik a rajzot a füzetben, majd számolnak.https://lh6.googleusercontent.com/9rrTgPagp4F-sGzv8evvhJTdxys65IzNJzOB6dOcfgYSSb70NvyU9KPBVVIfpQ_evWX-Jc2g0MVKApVX8715iBSCLqtbRtNSe9ZkH1zRZM0uf0gUU6bxvkUX0HeR4CogX9P96QpHvV2wSCKJsQEgy jelentkező diák a táblánál önállóan számol a kapott útmutatásoknak megfelelően. | Támogat,ötletet és segítséget ad.*Keressük meg a tanult diagramokat ezt a kapcsolatot használva.**Vegyük észre, hogy bármely két állapotot összeköthetünk két ismert állapotváltozás egymás utáni alkalmazásával (izobár, majd izochor).*A táblára ír: felrajzolja a táblára a p–V diagram segítségével ezt az állapotváltozást,és megkéri, hogy a tanult két törvényt használva keressék meg a kapcsolatot a kezdeti és a végső állapotjelzők között.  | Egyéni munka | Tábla | Bármely állapotból átmehetünk egy tetszőleges, új állapotba egy izochor és egy izobár állapotváltozással.Szorgalmi feladat lehet ugyanez, csak másik sorrendben. |
| 3 perc | Annak belátása, hogy  |  | Segít, kérdez:*Tehát ez azt jelenti, hogy itt ez a kifejezés állandó?* | Frontális kérdések | Tábla |  |
| 3 perc | Az állandó kiszámítása 1 mól gázra, az R pontos értékének felírása, mértékegységének megadása | A füzetben számolnak, egy diák pedig a táblánál.Az eredményeket összehasonlítjuk. | Kérdez:*Kiszámítható ennek az állandónak az értéke?**Független lehet a gáz mennyiségétől?**Mennyi lenne ez az állandó 1 mól gázmennyiség esetén?* | Önálló munka | Tábla,számológép |  |
| 2 perc |  | Kiszámolják az egyetemes gázállandó értékét.R = 8,314 | Magyaráz, rávezet:annak belátása, hogy ez az összefüggés már több, mint egy állapotváltozást leíró képlet: állapotegyenlet. | Önálló munka,egymás ellenőrzése  | Tábla,számológép |  |
| 5 perc | Összefoglaló teszt az órán tanultakról | A tanulók a megismert állapotváltozásoknak megfelelően csoportosítják a megjelenő állításokat, diagramokat, matematikai képleteket. | Kérdez, irányít:a feladat az, hogy a megismert állapotváltozásoknak megfelelően csoportosítják a megjelenő állításokat, diagramokat, matematikai képleteket. | Egyéni munka, diákok önállóan vagy egy kijelölt segítővel közösen oldják meg a feladatot.  | Tankocka neve:*Állapotváltozásokra vonatkozó megállapítások,*típusa: csoportba rendezés<https://learningapps.org/display?v=pw41x31k518> | Egy csoportosító *Learning Apps* használata.Olyan kérdések jelennek, meg, amelyek a három tanult állapotváltozásra, illetve az általános állapotváltozásra vonatkoznak. Tehát négy csoportba kell őket rendezni. |
| 1 perc | Óra végi összegzés,reflexiók | Válaszolnak a tanár kérdéseire | Kérdez:*Mit állapítottunk meg?**Mi az állapotegyenlet?**Mennyivel több az állapotegyenlet az általános állapotváltozásnál?* | Frontális munka |  | Házi feladat kijelölése |