

---

**3. mintatétel**

A) Mutassa be a telítetlen szénhidrogének jellemző reakcióit a buta-1,3-dién példáján keresztül! Jellemezze a molekula szerkezetét! Írja fel a lejátszódó kémiai reakciók rendezett egyenletét és nevezze el a kapott termékeket!

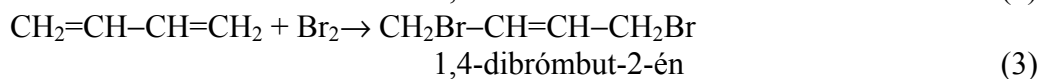
*Értékelési útmutató:*

A molekula szerkezeti képlete, konjugált kettős-kötés rendszer, delokalizált elektronfelhő megléte (5)

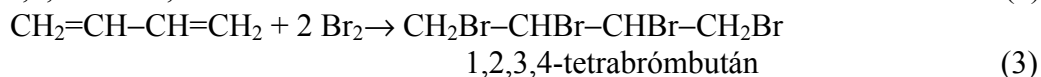
a) Égés



b) Addíció



Az 1,2, illetve 1,4 addíció oka a molekulában található delokalizált elektronfelhő (1)



c) Polimerizáció



## B) Kísérlet (Elvégzendő)

A tálcán (1)–(3) sorszámozott üvegben, kb. 100–100 cm<sup>3</sup>, közelítőleg azonos (0,1 mol/dm<sup>3</sup>) koncentrációjú sósav, kénsav-, és nátrium-hidroxid- oldat van. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével határozza meg az egyes üvegek tartalmát! (Vizsgálatait ne csak kizárásos alapon végezze el!)

**Szükséges eszközök és anyagok:**

- 3 darab folyadéküveg az ismeretlen oldatokkal
- 2 darab főzőpohár (100 cm<sup>3</sup>)
- 3 darab mérőhenger (10 cm<sup>3</sup>)
- 3 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- nátrium-hidroxid- oldat (0,1 mol/dm<sup>3</sup>)
- sósav (0,1 mol/dm<sup>3</sup>)
- kénsavoldat (0,1 mol/dm<sup>3</sup>)
- fenolftalein indikátor cseppentős üvegben
- desztillált víz
- gumikesztyű
- védőszemüveg
- hulladékgyűjtő

*Értékelési útmutató:*

- A kísérlet szakszerű elvégzése (4)
- A tapasztalatok (színváltozások) ismertetése (1)
- A tapasztalatok magyarázata, értelmezése:
  - A fenolftalein erősen lúgos közegben színes (bíbor színű), ezért alkalmas a lúgoldat azonosítására. (1)
  - A kénsav kétértékű sav, ezért kétszeres anyagmennyiségű nátrium-hidroxid semlegesíti. (1)
  - Az előbbi megállapításból következően – az azonos koncentrációk miatt – ez kétszeres térfogatú lúgoldatot jelent. (1)
  - A csupán *közelítőleg* azonos koncentrációk miatt nem várható el a pontos semlegesítés, vagyis a sav- (vagy lúg-) oldatot feleslegben kell adni, vagy ehelyett az elvégzett kísérlet numerikus levezetése. (1)
- A kémcsövek hibátlan azonosítása (1)

C) Egy exoterm-, illetve egy endoterm kémiai reakció sebességét, katalizátorok alkalmazásával megnöveljük. Változik-e ezáltal a két reakció reakcióhője? Válaszát energiadiagramok felrajzolásával támassza alá!

*Értékelési útmutató:*

- Egy exoterm reakció energiadiagramjának felrajzolása, az aktiválási energia és a reakcióhő bejelölése (3)
- Egy endoterm reakció energiadiagramjának felrajzolása, az aktiválási energia és a reakcióhő bejelölése (3)
- Katalizátorok alkalmazásával mindkét reakció esetén csökken az aktiválási energia értéke. (2)
- Az aktiválási energia csökkenése nem befolyásolja a reakcióhő értékét (Hess-tétel alkalmazása) (2)