

## Termokémia, reakciósebesség, egyensúlyi reakciók – emelt szint

### Egyszerű választás

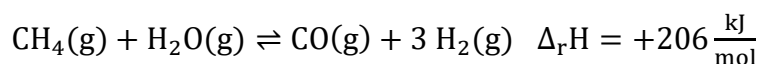
1. Melyik sor tartalmaz kizárólag exoterm folyamatokat?

- A) halogenidionok képződése halogénatomokból, gázok oldódása, fagyás
- B) alkálifémionok képződése alkálifématomokból, párolgás, szublimáció
- C) lecsapódás, oldódás, kötésfeszítések molekulában
- D) hidratáció, égés, olvadás
- E) bomlás, kikristályosodás, hőbontás

2. Melyik állítás helyes?

- A) Katalizátor hatására a kiindulási anyagok részecskéinek mozgási energiája nő, így gyorsítva a reakciót.
- B) Egy egyensúlyi rendszerben a katalizátor az oda-és visszaalakulás sebességét is növeli, de az exoterm folyamat irányába mindig jobban gyorsít.
- C) Gázfázisú reakciók sebessége csak gázfázisú katalizátor hatására növelhető.
- D) Egy adott reakció egyensúlyi állandójának értéke katalizátor hatására megváltozik.
- E) A katalizátor kisebb aktiválási energiájú reakcióutat nyit meg, és hatására hamarabb beáll a kémiai egyensúly.

3. Melyik állítás igaz az alábbi egyensúlyi reakciót tekintve?



- A) Hőmérsékletemelés hatására a reakció egyensúlyi állandója nő.
- B) A reakcióterfogat megnövelése az egyensúlyi koncentrációkat nem befolyásolja.
- C) Katalizátor hatására a reakcióhő jelentősen lecsökkenthető.
- D) Mivel a reakció endoterm, ezért a hőmérséklet emelése csak az odaalakulás sebességét növeli a visszaalakulását nem.
- E) Egyensúlyban a metán és vízgőz koncentrációja mindig megegyezik.

4. Hess-tételéből következik, hogy:

- A) minden kémiai reakció sebességét növeli a hőmérséklet emelése.
- B) a reakcióhő nem változik meg, ha katalizátort alkalmazunk.
- C) a képződéshőket mindig standardállapotra vonatkoztatjuk.
- D) a keletkezett anyagok energiatartalma általában kisebb a kiindulási anyagok energiatartalmánál.
- E) a katalizátor hatására előbb beáll a kémiai egyensúly.

5. A  $2 \text{NO}(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NOF}(\text{g})$  reakció sebessége egyenlete:

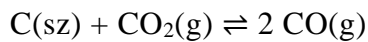
$$v = k \cdot [\text{NO}] \cdot [\text{F}_2]$$

Hogyan változik a reakció sebessége abban a pillanatban, amikor a reakciótér térfogatát állandó hőmérsékleten a felére csökkentjük?

- A) A negyedére csökken.
- B) A négyszeresére nő.
- C) A felére csökken.
- D) A duplájára nő.
- E) Ezekből az adatokból nem lehet megállapítani.

### Többszörös választás

6. Válaszd ki az összes helyes állítást az alábbi reakcióra vonatkozóan:



$$\Delta_r H = +172 \text{ kJ/mol}$$

- A) A szén-monoxid elvezetése a termékképződésnek kedvez.
- B) A nyomás változtatásával a reakció nem tolható el.
- C) Egyensúlyban az oda-és visszaalakulás sebessége azonos.
- D) Hőmérsékletemelés hatására hamarabb beáll a kémiai egyensúly.
- E) A reakciótér hűtése az egyensúlyi koncentrációkat nem befolyásolja.

### Igaz-hamis

- 7. A reakcióhőt nem befolyásolja a kiindulási anyagok és a termékek anyagi minősége.
- 8. Egy reakció sebességi egyenletét csak kísérleti úton lehet meghatározni.
- 9. Az aktivált komplex energiaszintje mindig magasabb, mint a kiindulási anyagok és termékek energiaszintje.
- 10. A nyomás változtatása minden egyensúlyi gázreakció esetén eltolja az egyensúlyt.

Megoldások:

1. A
2. E
3. A
4. B
5. B
6. A, C, D
7. hamis
8. igaz
9. igaz
10. hamis