

MINTA FELADATSOR: NEM ezt fogják megírni!

Név:

Neptun kód:

Kötelező szintfelmérő feladatok (1-8.)

1. Cellás ábrázolással rajzolja fel az alábbi részecskék legkülső („vegyérték”) elektronhéjának szerkezetét! Vegyületeikben hány „vegyértékkel” milyen típusú kötést alakítanak ki?

 $^{14}_7\text{N}$: $^{18}_8\text{O}^{2-}$: $^2_1\text{H}^-$: $^{14}_6\text{C}$: $^{32}_{16}\text{S}$:

2. Egy elem atomja három klóratommal és öt klóratommal is képes kovalens kötésű vegyületet alkotni. Mi az összegképlete az oxigénnel alkotott vegyületeinek? Melyik lehet az a legkisebb rendszámú elem, ami erre képes?

.....

3. Írja fel az alábbi reakciók (rendezett) reakcióegyenletét és határozza meg a reakció típusát!

kalcium és víz:

kalcium-karbonát és szénsav:

nátrium és klór:

alumínium és nátrium-hidroxid-oldat:

réz-szulfát-oldat és ammónia-oldat:

réz és sósav:

4. A reakcióegyenlet felírásával és a reakciótípus meghatározásával értelmezze az alábbi anyagok vizes oldatának kémhatását!

klór:

ammónia:

nátrium-klorid:

háztartási ecet:.....

égetett mész (kalcium-oxid):

etanol:

5. Az oxidációs számok és az átadott, illetve átvett elektronok feltüntetésével rendezze az alábbi reakcióegyenletet!



6. Írjon egy-egy példát az alábbi reakciótípusokra! Nevezze el a választott vegyületeket!

dehidrogéneződés:

(gyökös) szubsztitúció:

észterképződés:

részleges (parciális) oxidáció:

addíció:

7. Egy vegyület tömegszázalékos összetétele a következő: 4,2% szén, 72,7% oxigén, 7,0% hidrogén és 16,1% nátrium. Mi az összegképlete, ha hidrogént csak kristályvíz formájában tartalmaz? Mire használják és (reakcióegyenletes indoklással) miért?

Relatív atomtömegek: $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{Na}) = 23$

8. A 72,12 tömegszázalékos kénsavoldat $12,06 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú. Mekkora az oldat sűrűsége?

Relatív atomtömegek: $A_r(\text{H}) = 1,0$; $A_r(\text{S}) = 32,1$; $A_r(\text{O}) = 16,0$;

Választható, emelt szintű, verseny feladatok (9-10.)

9. Az orto-jód-benzoésav oldhatósága 20° C -on $0,30 \text{ g/dm}^3$. A telített oldat pH-ja 3,1. *Becsülje meg a sav disszociációs állandóját!*

Hány g szilárd NaOH-t kell $1,00 \text{ dm}^3$ oldathoz adni, hogy $0,010 \text{ mol}$ oldódjon fel a savból?

(Relatív atomtömegek: C = 12, O = 16, H = 1, Na = 23, I = 127)

10. A fémek elektromos vezetésének egyik legegyszerűbb modellje szerint az elektronok szabadon mozognak az atomtörzsek között és időnként ütköznek velük.

Ezt feltételezve bizonyos egyszerűsítésekkel a fém fajlagos vezetését a következő összefüggés adja meg:

$$\sigma = \frac{ne^2\tau}{m}$$

Az egyenletben σ jelzi a fajlagos vezetést, e és m az elektron töltését és tömegét ($1,6 \cdot 10^{19}$ C és $9,1 \cdot 10^{31}$ kg), τ pedig a feltételezett ütközések közötti átlagos időtartam. Az n -nel jelölt mennyiség a vezetési elektronok sűrűsége, a térfogategységre jutó vezetési elektronok száma.

Az arany sűrűsége $19,3 \text{ g/cm}^3$, relatív atomtömege $196,97$. Egy aranyatom egy vezetési elektront oszt meg a fémes kötésben.

Mi a vezetési elektronok sűrűsége (n) az aranyban?

Ha az arany SI mértékegységben mért vezetése $4,46 \cdot 10^7 \text{ S/m}$ 20°C -on, becsülje meg az ütközések közti átlagos időtartamot!