



A feladatokat írta:
Széchenyi Gábor, Budapest

Lektorálta:
Horváth Balázs, Szeged

Név:

Iskola:

Beküldési határidő: 2020. január 31.

Curie Kémia Emlékverseny
11-12. évfolyam II. forduló 2019/2020.

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
Pontszám						

1. feladat

8 pont/.....

Szerves vegyületek összehasonlítása
Töltsd ki a táblázat celláit!

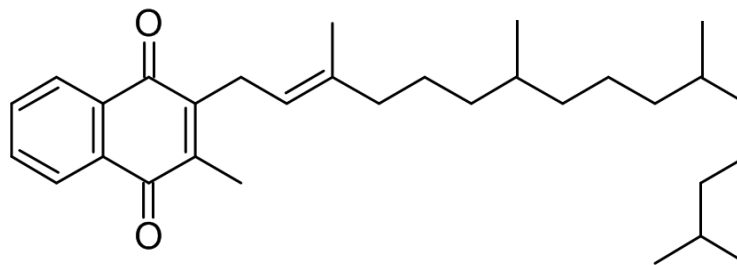
	Formaldehid	Metanol	Dietil-éter
Összegképlete			
Konstitúciós izomerek száma			
σ -kötések száma egy molekulában			
Halmazállapota standard-állapotban (25 °C; 0,1 MPa)			
Vízoldhatósága (korlátlan, jó, rossz, nem oldódik)			
1 móljának tökéletes elégetéséhez szükséges oxigéngáz anyagmennyisége			
Adja-e a vizes oldata az ezüstitükörpróbát, ha igen, akkor írd fel a reakció egyenletét!			
Szilárd állapotban a molekulák közti legerősebb másodrendű kölcsönhatás			

2. feladat

8 pont/.....

Molekulaelemzés

Tekintsük az alábbi bonyolult szerves vegyület szénvázát!



- Milyen oxigéntartalmú funkciós csoporto(ka)t tartalmaz a vegyület?
- Határozd meg a vegyület összegképletét!
- Hány kiralitáscentrum található a molekulában? Jelöld is be ez(eke)t!
- Hány sztereoizomere lehet a felrajzolt molekulának?
- Hány σ - illetve π -kötés található egy molekulában?

3. feladat

8 pont/.....

Mennyiségi összehasonlítás

Relációjelekkel (<, >, =) válaszolj!

Elektronok száma a vízmolekulában		Elektronok száma oxóniumionban
Kötésszög a H ₂ S-molekulában		Kötésszög a H ₂ O-molekulában
Kötéshossz a CO-molekulában		Kötéshossz a karbonátionban
C-C kötéshossz a benzolban		C-C kötéshossz az eténben
H-C-C kötésszög a benzolban		O-N-O kötésszög a nitrátionban
O ₂ -gáz oldhatósága 4 °C-os vízben		O ₂ -gáz oldhatósága 42 °C-os vízben
Répacukor oldhatósága 4 °C-os vízben		Répacukor oldhatósága 42 °C-os vízben
1 kg metán égése során felszabaduló energia		1 kg hidrogén égése során felszabaduló energia

4. feladat

8 pont/.....

Számolási feladat

Ha egy alkanal m tömegű mintáját tizenkétszeres anyagmennyiségű oxigénben tökéletesen elégetjük, akkor a vízgőz lecsapódása után a gáztérben 50,0 V/V% oxigéngáz és 50,0 V/V% szén-dioxid található. A gáztér tartalmát bárium-hidroxid-oldaton átvezetve 40,0 g csapadék válik ki.

- Határozd meg az aldehid összegképletét!
- Add meg az összegképlethez tartozó királis aldehidek konstitúciós képleteit és szabályos nevét!
- Mekkora tömegű alkanal mintát égettünk el?

5. feladat

8 pont/.....

Számítási feladat

Egy fehérjéket felépítő aminosav 1,00 g tömegű mintáját tökéletesen elégetve az égésterméket először CaCl_2 -tartalmú csövön vezetjük át, mely megköti a gáztérből a gáz-halmazállapotú vizet. A CaCl_2 -tartalmú cső tömegnövekedése 846 mg. Ezután a megmaradt gázt kalcium-hidroxid-oldatba vezetjük, melynek hatására 4,27 g csapadék képződik.

Ugyanekkora tömegű aminosav mintából roncsolással a nitrogén teljes mennyiségét ammóniává alakítjuk, melyet vízbe vezetünk. Az így kapott oldat $21,0 \text{ cm}^3$ $0,407 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú sósavval közömbösíthető.

- Add meg a vizsgált aminosav nevét!
- Miről kapta az aminosav a nevét?
- Melyik Nobel-díjas kémikus izolálta először ezt a vegyületet?