

Általános ismeretek

- a. Mivel foglalkozik a kémia?
b. Mi az anyag?
c. A következő dolgok közül mi az anyag:
a) vas b) levegő c) szeretet
d) az emberi test e) gázolaj f) egy ötlet
- d) Mi a hipotézis? Hogy lehet egy hipotézis jóságát megvizsgálni?
e) Miben különbözik a technológia a tudománytól?
f) Mi változik, ha valaki eredményesen fogyókúrázott: a tömege vagy a súlya?
g) Magyarázza meg a fizikai és kémiai változás közti különbséget!
h) Melyik változás fizikai és melyik kémiai:
1) A birkákat megnyírják és a gyapjából fonalat sodornak
2) A selyemhernyók felfalják az eperfa levelét és selymet készítenek
3) Jégkockák keletkeznek, ha egy jégkockatartót vízzel megtöltünk és a hűtőbe tesszük.
4) A tej, amelyet elfelejtettünk visszatenni a hűtőbe, megsavanyodott.
- i) Mi az energia?
j) Miben különböznek a tiszta anyagok és a keverékek?
k) A glükóz nevű cukor 8 rész (súlyrész) oxigént, 6 rész szén és egy rész hidrogént tartalmaz. Keverék vagy tiszta anyag a cukor?
l) Melyik keverék az alábbiak közül?
1) széndioxid 2) oxigén 3) szmog 4) gázolaj
5) higany 6) leves 7) 24 karátos arany 8) sárgarépa
- m) Melyik szimbólum jelöl elemet és melyik vegyületet?
1) H 2) He 3) HF 4) C 5) CO 6) Ca 7) CO₂ 8) Cl₂ 9) CaCl₂
- n) Anélkül, hogy megnézné a periódusos rendszert, írja fel az alábbi elemek jelét:
szén, klór, kén, foszfor, kalcium, kálium, plútónium
- o) Anélkül, hogy megnézné a periódusos rendszert, nevezze meg az alábbi elemeket:
H, Fe, Cu, N, Na, O, U
- p) Egy darab ón térfogata 16,4 cm³, sűrűsége 5,75 g/cm³. Mennyi a tömege?
q) Mennyi a tömege 5 cm³ higanynak? A higany sűrűsége 13,6 g/cm³.
r) Egy 59 g-os ólomdarab térfogata 5,2 cm³. Mennyi az ólom sűrűsége?
s) Mennyi 253 g bromoform térfogata, ha a sűrűsége 2,9 g/cm³?

Atomok

- a) Mi a tudományos törvény? Miben különbözik a tudományos törvény egy, az alkotmányban leírt törvénytől?
b) Miért maradhatott fenn oly sokáig az anyag folytonosságába vetett hit?
c) Mi volt Demokritos hozzájárulása az atomelmélethez?
d) Miben különbözik a jelenlegi atomelmélet a korabeli görög atomelmélettől?
e) Mi a tömegmegmaradás törvénye?
f) Mi az állandó súlyviszonyok törvénye?
g) Ha 10 kg fát elégetünk, visszamarad 0,05 kg hamu. Ellentmondásban van-e ez a tömegmegmaradás törvényével?
h) Ha 3 g szenet elégetünk 8 g oxigénben, 11 g széndioxidot kapunk. Mennyi széndioxid keletkezik, ha 3 g szenet 50 g oxigénben égetünk el? Ez a példa melyik törvény illusztrálására szolgál?
i) A heptán mindig 84% szén és 16% hidrogént tartalmaz. Ez a példa melyik törvény illusztrálására szolgál?
j) A kén az oxigénnel két vegyületet alkot: az egyikben 50% S és 50% O van, míg a másikban 40% S és 60% O található. Ez a példa melyik törvény illusztrálására szolgál?
k) Egy levegőt és magnéziumot tartalmazó, egyszer használatos kis villanólámpa tömege 0,75 g. A villanás során a magnéziumból magnéziumoxid keletkezik. Lehűtés után a lámpa tömege 0,75 g. Ez a példa melyik törvény illusztrálására szolgál?
l) Ha 18 g vizet elektrolízissel elbontunk, 16 g oxigént és 2 g hidrogént nyerünk. Az állandó súlyviszonyok törvénye alapján mennyi vízre van szükség 1000 kg hidrogén keletkezéséhez?
m) Mennyi szénre van szükség 2200 g széndioxid előállításához?
n) A szilán gázt hevítve 7:1 tömegarányban szilíciumot és hidrogént kapunk. Mennyi hidrogén atom jut egy szilícium atomra a szilánban, ha a szilícium relatív atomtömege 28?

Az atom és felépítése

- a) Mi bizonyítja, hogy az elektron részecske?
 b) Mi az alfa sugárzás?
 c) Mi a béta sugárzás?
 d) Mi az azonosság és a különbség a röntgen és a gamma sugárzás között?
 e) Adja meg a proton, az elektron és a neutron tulajdonságait (jelölés, tömeg, töltés és az atomban elfoglalt helye)
 f) Az alábbi táblázat 4 atomot mutat be:

	A	B	C	D
protonszám	10	11	11	10
neutronszám	11	10	11	10
elektronszám	10	11	11	10

Melyek az izotópok? A és B ? A és C? A és D? B és C?

- g) Milyen részecskék találhatóak az atommagban?
 h) Mutassa be és értékelje Rutherford aranyfólián végzett kísérletét!
 i) Mit nevezünk izotópoknak?
 j) Mi a különbség a Dalton-i és a Rutherford-féle atomelmélet között?
 k) Hogyan fedezték fel az elektronokat? (Crookes és Thomson kísérletei)
 l) Ismertesse a Bohr-féle atommodell alapjait.
 m) Milyen részecskék mozognak a Bohr-féle atommodellben?
 n) Hányféle kvantumszámot ismer?
 o) Hány elektron helyezkedhet el a 4. főkvantumszámú héjon?
 p) Definiálja a következő kifejezéseket: 1) alapállapot 2) gerjesztett állapot
 q) Milyen változás következik be egy atomban, ha egy fényt bocsájt ki magából?
 r) Hány elektron van a következő atomokban? He, Cl, O, N,
 s) Adja meg a 24 elem elektronkonfigurációját!
 t) Mi a tömegszám és a rendszám közötti különbség?
 u) Azonosítsa a következő elemeket:
 1) $1s^2 2s^2$ 2) $1s^2 2s^2 2p^3$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 v) Mi a hasonlóság a F és a Cl elektronszerkezete között?
 w) Mi a különbség az O és a F elektronszerkezete között?
 x) Ha a Mg atomról két külső elektront elveszünk, a maradék elektronok elrendezése melyik elemnek felel meg?
 y) Mi a különbség a Bohr-féle elektron pályák és a kvantummechanikai elektron pályák között?
 z) Hol helyezkednek el az alábbi elemcsoportok a periódusos rendszerben:
 1) alkáli fémek, 2) halogének, 3) alkáli földfémek
 aa) Mely elem halogén?
 1) Ag 2) At 3) As
 bb) Mely elem nemesgáz?
 1) Fe 2) He 3) Ge 4) Ne 5) Xe
 cc) Mely elem átmeneti fém?
 1) Ti 2) Tc 3) Te
 dd) Mely elem alkáli földfém?
 1) Bi 2) Ba 3) Be 4) Br 5) B

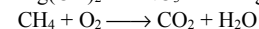
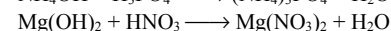
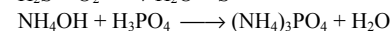
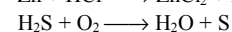
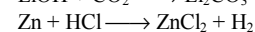
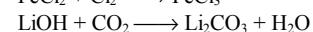
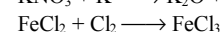
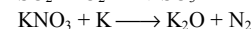
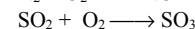
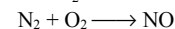
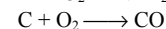
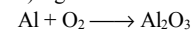
Kémiai kötés

- a) Mi a különbség egy Na atom és egy Na ion között?
 b) Mi a különbség egy Na ion és egy Ne atom között? Mi a hasonlóság?
 c) Mi a különbség a Cl atom, a klorid ion és a klór molekula között?
 d) Mi helytelen az alábbi kifejezésben? " egy nátrium-klorid molekula "
 e) Írja fel a következő elemek vegyértékjének elektronszerkezetét:
 1) nátrium 2) fluor 3) szén 4) magnézium
 5) nitrogén 6) oxigén 7) kálium 8) klór
 f) Milyen kötés található az alábbi molekulákban (ionos, poláros kovalens, kovalens)
 1) KF 2) NO 3) F₂ 4) IBr 5) I₂ 6) KBr 7) MgS
 8) NaI 9) HI 10) O₂ 11) Li₂O
 g) Rajzolja fel az alábbi molekulákat:
 1) NF₃ 2) C₂H₄ 3) C₂H₆ 4) CH₂O
 h) Milyen alakúak a következő molekulák?
 1) H₂S 2) H₃As 3) CF₄ 4) H₂O
 5) NH₃ 6) CO₂ 7) CH₃Cl 8) NH₄⁺
 i) Írja le az alábbi fogalmak jelentését
 olvadás, párolgás, kondenzálás, fagyás
 j) Az alábbi molekulák közül melyeknél lehet hidrogén-híd kialakulására számítani?
 1) H₂S 2) CH₃NH₂ 3) CH₃F 4) CH₃OH 5) C₂H₆
 k) Mi a különbség az elegy és az oldat között?
 l) Miért oldódik a só a vízben?
 m) A benzol (C₆H₆) apoláris oldószer. Feloldódik-e a só ebben az anyagban? Miért?
 n) A motorolaj apoláris anyag. Oldódik-e vízben? Oldódik-e benzolban? Miért?
 o) Nevezze meg a következő ionokat:
 1) Na⁺ 2) Mg²⁺ 3) Al³⁺ 4) Ag⁺
 5) Fe³⁺ 6) Cu²⁺ 7) Zn²⁺ 8) K⁺
 9) Cl⁻ 10) O²⁻ 11) SO₄²⁻ 12) NO₃⁻
 13) Br⁻ 14) F⁻ 15) CO₃²⁻ 16) PO₄³⁻
 p) Írja fel az alábbi ionokat:
 1) ezüst ion 2) lítium ion 3) alumínium ion 4) kalcium ion
 5) klorid ion 6) ammónium ion 7) hidrogénkarbonát ion 8) szulfát ion
 q) Írja fel az alábbi vegyületek képletét:
 magnézium szulfát, alumínium bromid, kálium nitrát, ammónium foszfát
 magnézium foszfát, alumínium foszfát, kalcium cianid, alumínium szulfid
 r) Írja fel az alábbi vegyületek képletét:
 dinitrogén monoxid, nitrogén oxid, nitrogén dioxid, ózon,
 ólom szulfát, magnézium hidrogénkarbonát, kéndioxid
 diklórmetán, diklór-difluór metán, szénmonoxid, rézacetát
 s) Mit nevezünk ionizációs energiának?
 t) Mit nevezünk elektronegativitás energiának?
 u) Mit nevezünk elektronegativitásnak?
 v) Hogyan függ a kémiai kötés polaritása a résztvevő atomok elektronegativitásától?
 w) Mit nevezünk kötésrendnek?
 x) Hogyan függ a kémiai kötés hossza a kötésrendtől?
 z) Mit nevezünk kémiai kötésnek?
 aa) Mi a fémes kötés jellemzője?
 bb) Írja fel a Li₂ molekula elektronszerkezetét!

- cc) Hogyan alakul ki fémeknél a vezetési sáv?
 dd) Soroljon fel két természetes félvezetőt!
 ee) Milyen mesterséges félvezetőket ismer?
 ff) Mi a "szennyező" anyag jelentősége a mesterséges félvezetőknél?
 gg) A periódusos rendszer mely elemei közt alakul ki nagy valószínűséggel ionos kötés?
 hh) Mit nevezünk hibridizációnak?
 ii) Milyen jelölésrendszert használunk a molekulapályák szimmetriájára?
 jj) Melyik molekulában találunk párosítatlan elektronokat?
 kk) Milyen az sp , sp^2 , sp^3 hibrid állapotok szimmetriája?
 ll) Milyen térszerkezete van a víznek?
 mm) Sorolja fel a másodlagos kémiai kötésekkel!
 nn) Mi a jelentőségük a másodlagos kémiai kötéseknek?
 oo) Hogyan magyarázható, hogy a víz szobahőmérsékleten -kis molekulatömege ellenére -
 cseppfolyós halmazállapotú?

Kémiai egyenletek

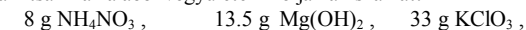
- a) Egészítse ki az alábbi egyenleteket



- b) Számítsa ki az alábbi vegyületek molekulatömegét!



- c) Számítsa ki az alábbi vegyületek móljainak számát!



- d) Számítsa ki az alábbi anyagok tömegét!

0.0001 mol metán

6 mol alumínium fluorid

4.3 mol nátrium szulfid

1.4 mol foszforsav

1.5 mol kalcium nitrát

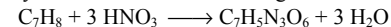
0.4 mol magnézium foszfát

0.3 mol ecetsav

1.7 mol alumínium acetát

- e) Hány mol kalcium oxidot nyerünk 100 g kalciumkarbonát hevítésekor?

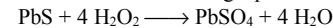
- f) Mennyi TNT-t lehet készíteni 46 kg toluolból?



- g) Hány kilogramm oxigénre van szükség 52 kg acetilén (C_2H_2) elégetéséhez?

- h) Hány gramm fluórra van szükség 49 g XeF_6 készítéséhez?

- i) A fekete ólom-szulfidot hidrogénperoxiddal fehér ólom-szulfáttá alakíthatjuk:



- Hány mol hidrogénperoxidra van szükségünk 478 mg ólom-szulfid átalakításához?

Savak és bázisok, oxidáció, redukció

- a) Soroljon fel 3 fontos tulajdonságát a
1) savas oldatoknak 2) bázikus oldatoknak
- b) A vizes oldatokban melyik ion felelős a savas tulajdonságokért?
- c) Írja fel két erős sav, két erős bázis és két gyengéssav képletét!
- d) Hogyan reagál a kéntrioxid a vízzel?
- e) Hogyan reagál a káliumoxid a vízzel?
- f) Hogyan reagál az ammónia gáz a vízzel?
- g) Mít nevezünk a savak vagy bázisok közömbösítésének?
- h) Írja fel a nátrium hidroxid és a sósav reakciójának egyenletét!
- i) Mennyi a hidrogén (hidroxónium) ion koncentráció a vízben, ha a vízion szorzat értéke $K_w=10^{-15}$?
- j) Mennyi a hidrogénion koncentráció a 10^{-7} mol/dm³ sósav oldatban, ha a vízionszorzat $K_w=10^{-14}$?
- k) Jelölje meg a következő pH értékek közül melyik jelöl savas, neutrális, vagy lúgos közeget!
1) 4 2) 7 3) 3.5 4) 9 5) 11
- l) A citromlé pH-ja 2. Savas vagy bázikus a citromlé?
- m) Mennyi a 10^{-8} M hidroxónium ionot tartalmazó oldat pH-ja?
- n) Mennyi a 10^{-6} M hidroxil ionot tartalmazó oldat pH-ja?
- o) Mennyi a 2 pH-jú oldatban a hidroxónium ion koncentrációja?
- p) Mít nevezünk oxidációnak?
- q) Mít nevezünk redukciónak?
- r) Mi változik oxidáció ill redukció során?
- s) Karikázza be az oxidálószerkeket és húzza alá a redukálószerkeket az alábbi reakciókban:
- $$\text{Cl}_2 + 2 \text{KBr} \longrightarrow 2 \text{KCl} + \text{Br}_2$$
- $$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6$$
- $$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$$
- $$\text{Fe} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2$$
- $$2 \text{FeCl}_3 + \text{Cu} \longrightarrow 2 \text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$$
- $$2 \text{AgNO}_3 + \text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{Ag}$$
- t) Soroljon fel 4 közismert oxidálószerkezt!
- u) Soroljon fel 3 közismert redukálószerkezt!

Radioaktivitás

- a) Mi a természetes radiaktivitás?
- b) Milyen részecske sugárzásokat ismer?
- c) Hogyan lehet kimutatni, hogy az alfa és béta sugárzás elektromosan töltött részecskék áramát jelenti?
- d) Egészítse ki az alábbi bomlási reakciókat:
- ${}^{239}_{94}\text{Pu} \longrightarrow {}^{235}_{92}\text{U} +$
 - ${}^{14}_6\text{C} \longrightarrow {}^{14}_7\text{N} +$
 - ${}^3_1\text{H} \longrightarrow \beta +$
 - ${}^1_0\text{n} \longrightarrow \beta +$
- e) Rutherford végezte az első mesterséges magátalakítást. Az alábbi egyenlet szerint nitrogént alfa részecskékkel bombáztott. Milyen új elemet kapott?
 ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \longrightarrow {}^1_1\text{H} + ?$
- f) Chadwick 1932 -ben fedezte fel a neutron. Berillium lemezt tett az alfa részecskék útjába. Milyen elem keletkezett a neutronsugárzás mellett?
 ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \longrightarrow {}^1_0\text{n} + ?$
- g) A mesterséges radioaktivitás felfedezéséért 1935-ben Nobel díjat kapott Irene Curie és Frederic Joliot. Alfa részecskék útjába alumínium lemezt helyeztek, melyből foszfor keletkezett. A 30-as foszforizotóp radioaktívnak bizonyult és szilíciummá alakult. Milyen elemi részecske keletkezik ez utóbbi folyamat során?
 ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \longrightarrow {}^1_0\text{n} + {}^{30}_{15}\text{P} \longrightarrow {}^{30}_{14}\text{Si} + ?$
- h) Soroljon fel három területet, ahol radioaktív izotópokat alkalmaznak!
- i) Mi a ${}^{14}_6\text{C}$ -izotópon alapuló kormeghatározás lényege?
- j) Mekkora az atommagok kötési energiája?
- k) Mennyi energia szabadulna fel, ha 1 mol helium magot részecskéiből építenek fel? (a tömegcsökkenés 0.03 amu)

Szénhidrogének

- a) Sorolja fel a szénatom 3 olyan tulajdonságát, mely biztosítja a többmillió különféle szerves molekula létezését!
- b) Adja meg az alábbi fogalmak leírását és írjon fel mindegyikre egy egy példát!
1) szénhidrogén 2) telített 3) telítetlen
4) izomer 5) aromás vegyület
- c) Hány szénatom található az alábbi vegyületekben?
1) etán 2) heptán 3) bután 4) nonán
- d) Nevezze el a következő vegyületeket:
1) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ 2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 3) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$
- e) Rajzolja fel a következő vegyületek szerkezeti képletét:
1) ciklopropán 2) benzol 3) ciklobután 4) ciklohexán
- f) Rajzolja fel a C_4H_{10} vegyület lehetséges szerkezeti képleteit!
- g) Mi a következő vegyületek neve?
1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3\text{-OH}$ 3) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- h) Mi a homológ sor?
- i) Mit nevezünk addíciónak?
- j) Mit nevezünk szubsztitúciónak?
- k) Rajzolja fel egy karbonsavat!
- l) Mi az észterképzés?
- m) Rajzolja fel egy királis molekulát!
- n) Az izomériának milyen fajtáit ismeri (felsorolás)?

A földkéreg és ásványai

- a) Rajzolja fel a Föld keresztmetszetét!
- b) Soroljon fel három, a litoszférában leggyakrabban előforduló ásványt.
- c) Soroljon fel a litoszférát alkotó leggyakoribb elemek közül ötöt.
- d) Soroljon fel három szilícium tartalmú ásványt.
- e) Vázolja fel a kvarc, a rétegszilikátok és az azbeszt szerkezetét.
- f) Milyen tulajdonságaikban különböznek egymástól a fenti ásványok?
- g) Hogyan módosíthatók a szilikát ásványok?
- h) Sorolja fel a szilikátásványok legfontosabb alkalmazási területeit (legalább 3).
- i) Milyen anyagokkal lehet az üveg tulajdonságait befolyásolni?
- j) Soroljon fel négy, gyakorlati szempontból fontos ércet!
- k) Írja fel a vasgyártás során lejátszódó redukció egyenletét!
- l) Hogyan lehet alumíniumot előállítani?
- m) Milyen energiahordozókat nyerhetünk a Földből?
- n) Mik a zeolitok?
- o) Mire lehet használni a zeolitokat?
- p) Hogyan alakulnak ki a savas esők?
- q) Milyen pH tartományba esnek a savas esők?
- r) Mutassa be a megfelelő kémiai egyenlettel, hogyan teszi tönkre a savas eső az épületeket!
- s) Miért és hogyan rozsdásodnak el a fém szerkezetek a savas eső hatására?
- t) Hogyan választják el a kőolajból a különböző szénláncú szénhidrogéneket?

A levegő

- a) Rajzolja fel a légkör keresztmetszetét
- b) Hány kilométer magasan helyezkedik el az ózonréteg?
- c) Sorolja fel a légkört alkotó legfontosabb gázokat és adja meg százalékos arányukat is!
- d) Vázolja fel a nitrogén körforgását.
- e) Milyen reakciók játszódnak le az oxigén és nitrogén gázok között?
- f) Hogyan keletkezhetnek a nitrátok?
- g) Rajzolja fel a karbamid szerkezeti képletét!
- h) Vázolja fel az oxigén körforgását!
- i) Milyen folyamatok során kerülhet széndioxid a légkörbe?
- j) Mi a Föld legnagyobb széndioxid tárolója?
- k) Mit jelent az atmoszférikus inverzió?
- l) Hogyan alakul ki a London-smog?
- m) Milyen mérgező anyagok találhatóak a London-smogban?
- n) Irja fel a szénmonoxid és a kéntrioxid képződésének egyenleteit.
- o) Milyen porleválasztási módszereket ismer?
- p) Hogyan lehet a kéndioxidot eltávolítani a füstgázokból?
- q) Mi a Los Angeles-smog képződésének feltétele?
- r) Miben különbözik a London-smog és a Los Angeles-smog?
- s) Irja fel a nitrogén-oxidok képződésének egyenleteit!
- t) Honnan kerül nagy mennyiségű nitrogén-oxid a levegőbe?
- u) Hogyan képződik a földközeli ózon?
- v) Milyen egészségkárosító anyagok képződnek az ózon és a szénhidrogének reakciója során?
- w) Hogyan keletkezik a magaslévköri ózon?
- x) Mi a szerepe a magaslévköri ózonnak?
- z) Milyen folyamatokban bomlik el az ózon?
- aa) Mi indítja a klórozott-fluórozott szénhidrogének által katalizált ózonlebontási folyamatot?
- bb) Miért nevezzük ezt katalitikus folyamatnak?
- cc) Hogyan reagálnak a telítetlen szénhidrogének az ózonnal ill a szabad oxigén atomokkal?
- dd) Miért veszélyesek a cc) folyamat során keletkező anyagok?
- ee) Soroljon fel négy, a levegőben található környezetszennyező anyagot!

Tenzidek

- a) Hogyan csoportosíthatók a tenzidek?
- b) Írjon fel egy-egy példát a tenzidek különböző csoportjaira!
- c) Miért nevezzük felületaktív anyagoknak a tenzideket?
- d) Hogyan készül a szappan?
- e) Mi a különbség a szappan és a szintetikus detergenszek között?
- f) Írjon fel három, az anionos tenzidekre jellemző funkcióscsoportot!
- g) Mi a szerkezeti különbség a biológiailag lebontható ill. lebonthatatlan detergenszek között?
- h) Rajzolja fel egy kationos tenzid szerkezeti képletét!
- i) Rajzoljon fel egy ikerionos tenzid szerkezeti képletét!
- j) Írjon két, a nemionos tenzidekben gyakrabban előforduló funkcióscsoportot!
- k) Mit nevezünk micelláknak?
- l) Mi a kritikus micellaképződési koncentráció?
- m) Mit nevezünk szolubilizációnak?
- n) Írjon 3 fizikai-kémiai paramétert, melyek megváltoznak micellaképződéskor!
- o) Milyen szerkezetű micellákat ismer?
- p) Az élő szervezetben hol van jelentősége a szolubilizációnak?
- q) Soroljon fel a mosószerek főbb komponensei közül négyet!
- r) Milyen vízlágyítót alkalmaznak a mosószerekben?
- s) Hogyan működnek a vízlágyítók?
- t) Mi az optikai fehéritők működésének elve?
- u) Miért használnak nemionos tenzideket is a mosószerekben?
- v) Mi a kationos tenzidek biológiai hatása?

Folyadékkristályok

- a) Kb hány éve ismertek a folyadékkristályok?
- b) Milyen jellegzetes tulajdonságuk alapján nevezték el folyadékkristályoknak a folyadékkristályokat?
- c) Nevezzen meg legalább egy vegyületcsaládot, amely folyadékkristályokra jellemző tulajdonságokat mutat!
- d) Mit nevezünk optikai kettőtörésnek?
- e) Mit jelent, hogy egy anyag izotróp?
- f) Mit jelent, hogy egy anyag valamely fizikai kémiai tulajdonsága anizotróp?
- g) Mit jelent, ha egy fény síkban poláros?
- h) Hogyan változnak egy (nematikus) folyadékkristály törésmutatói a hőmérséklet függvényében?
- i) Hogyan változik egy (szmektikus) folyadékkristály viszkozitása a hőmérséklet függvényében?
- j) Vázolja fel a nematikus fázisban elhelyezkedő molekulákat!
- k) Vázolja fel a (valamely) szmektikus fázisban elhelyezkedő molekulákat!
- l) Hányféle viszkozitási együttható különböztethető meg a folyadékkristályos fázisban?
- m) Irjon három módszert, mellyel a folyadékkristály molekulák egy felületen orientálhatók?
- n) Rajzolja fel egy folyadékkristály cella felépítését!
- o) Hogyan hozható létre vezető felület üvegen?
- p) Hogyan hozható létre csavart nematikus szerkezet?
- q) Milyen eszközökben alkalmaznak csavart nematikus szerkezetű folyadékkristályokat?
- r) Mi a host-guest kölcsönhatás lényege?
- s) Mit jelent, ha egy folyadékkristály p-típusú (pozitív permittivitású)?
- t) Hogyan lehet egyszerű színes folyadékkristályos kijelzőt készíteni?
- u) Hogyan működnek a kettős cellából készült kijelzők?
- v) Soroljon fel legalább kettő, az élő szervezetekben is megtalálható, folyadékkristályos állapokra hasonlító rendszert!

Elektrokémiai alapok

- a) Rajzoljon fel egy galvánelemet!
- b) Mi a különbség a galvánelem és az elektrolízis cella között?
- c) Irjon fel három elemet, amelyet csak elektrolízissel lehet előállítani!
- d) Milyen anyagok keletkeznek NaCl vizes oldataak elektrolízisekor?
- e) Irja fel az alumínium előállításánál a katódon és az anódon lejátszódó folyamatok egyenleteit!
- f) Irja fel az ólom akkumulátor anódján és katódján történő kisütés közben lejátszódó folyamatokat leíró egyenleteket!
- g) Miért lehet az ólom akkumulátor feltöltöttségét a savkoncentráció mérésével ellenőrizni?
- h) Mi keletkezik a hidrogén/oxigén tüzelőanyag elem működése során?
- i) Milyen fémeket alkalmaznak a katódos korrózió védelem során?
- j) Miért nem rozsdásodik át az alumínium?
- k) Ha ózozott (horganyzott) lemez felülete megsérül, már nem nyújt korrózióvédelmet. Miért?

Reakciókinetikai alapfogalmak

- a) Mit nevezünk elsőrendű reakciónak?
- b) Mit nevezünk felezési időnek?
- c) Mi az összefüggés a sebességi állandó és az aktiválási energia között?
- d) Mik a katalizátorok?
- e) Irja fel az elsőrendű reakció sebességi egyenletét!