

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

54 524 02	Vegyipari technikus
-----------	---------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Értékelési skála:

81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A VIZSGAFELADAT ÉRTÉKELÉSI SÚLYARÁNYA: 15%

1. feladat**Összesen 15 pont**

Metánt és propánt tartalmazó gázelegyet elégetünk. A gázelegy összetétele a következő :
= 60% propán, és = 40% metán.

- A) Írja fel a két gáz tökéletes égésének termokémiai egyenletét! Az égés során a vízg z lecsapódik.
B) Határozza meg a propán és a metán égésének reakcióh it!
C) Számítsa ki a felszabaduló h mennyiségét, ha a 25,0 °C-os, standard nyomású gázelegyb l 1,50 dm³-t égetünk el!
D) Számítsa ki a kiindulási gázelegy leveg re vonatkoztatott relatív s r ségét!

Képz désh k: ${}_kH[\text{CH}_4(\text{g})] = -74,9 \text{ kJ/mol}$ ${}_kH[\text{propán}(\text{g})] = -104,0 \text{ kJ/mol}$
 ${}_kH[\text{CO}_2(\text{g})] = -394,0 \text{ kJ/mol}$ ${}_kH[\text{H}_2\text{O}(\text{f})] = -286,0 \text{ kJ/mol}$

$\bar{M}(\text{leveg }) : 29 \text{ g/mol}$

2. feladat**Összesen 10 pont**

100,0 cm³ 0,500 mol/dm³ koncentrációjú réz-szulfát-oldatot elektrolizálunk indifferens elektródok között, 2 A er sség árammal. Az oldat s r sége 20 °C-on 1,080 g/cm³.

- A) Írja fel az elektródfolyamatokat!
B) Számolja ki a réz teljes mennyiségének leválásához szükséges id t órában!
C) Mekkora térfogatú 25,0 °C h mérséklet , standard nyomású gáz fejl dik az elektrolízis során?

3. feladat**Összesen 15 pont**

Egy szerves vegyület tömegszázalékos összetétele a következő :

C-tartalom: 64,62% H-tartalom: 10,77% O-tartalom: 24,61%

A fenti szilárd anyagból 0,100 g-ot 10,0 g vízben feloldva az oldat fagyáspontja -0,143 °C.

- A) Határozza meg a szerves anyag moláris tömegét és képletét! A víz molális fagyáspontcsökkenése $1,86 \frac{\text{kg K}}{\text{mol}}$. Feltételezzük, hogy a vizsgált anyag vizes oldatban nem disszociál.
B) Írja fel a híg oldatok törvényeit leíró további egyenleteket, amelyek figyelembe veszik a lehetséges disszociációt!

4. feladat**Összesen 15 pont**

A monoklór-ecetsav disszociációs állandója 25 °C-on $1,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$.

- A) Számítsa ki a $0,05 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú monoklór-ecetsav-oldatban a disszociációfokot!
- B) Határozza meg a fenti oldat pH-ját!
- C) Számítsa ki, hány cm^3 2,00 tömegszázalékos NaOH-oldat reagál 500 cm^3 $0,05 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú monoklór-ecetsav-oldattal!
A NaOH-oldat sűrűsége $1,021 \text{ g/cm}^3$!

5. feladat**Összesen 10 pont**

Az ezüst és a cink standardpotenciáljának ismeretében írja a helyes betűjelet az állítások elé a megfelelő helyre!

$$E^\circ(\text{Ag}/\text{Ag}^+) = +0,80 \text{ V} \quad E^\circ(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}) = -0,76 \text{ V}$$

- A) Ezüst
- B) Cink
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem
1. Lúgoldatban hidrogénfejlődés közben oldódik.
 2. Tömény salétromsavoldatban nitrogén-oxidok fejlődése közben oldódik.
 3. Vegyülete alkalmas kloridionok kimutatására.
 4. A két elemből összeállított galvánelemben katód.
 5. Vastárgyakon használják aktív korrózióvédelemre.
 6. Ionjait az ólom redukálhatja. $E^\circ(\text{Pb}/\text{Pb}^{2+}) = -0,13 \text{ V}$
 7. Vezeti az áramot.
 8. Levegőn felületét védő oxidréteg vonja be.
 9. Híg savakban hidrogénfejlődés közben oldódik.
 10. A Cu(II)-ionokat elemi rézzé redukálja.

6. feladat**Összesen 5 pont**

1. Válassza ki az egyetlen helyes állítást!
- A) A jégkristályban csak hidrogénkötések vannak.
 B) A jódkristályban csak másodrendű kötések vannak.
 C) A gyémántban csak kovalens kötések vannak.
 D) Az ammónium-szulfátban csak kovalens kötések vannak.
 E) A nátrium-nitrátban csak ionos kötések vannak.
2. Az alábbi egyensúlyi reakciót tekintve válassza ki a helyes megoldást! A reakcióban résztvevő valamennyi anyag gáz halmazállapotú.



- A) ΔH közeléssel és a nyomás növelésével az egyensúly a felfelé nyílt irányába eltolható.
 B) A nyomás változtatása nincs hatással az egyensúlyra.
 C) A C jelű anyag elvezetésével és hűvelésével az egyensúly a felfelé nyílt irányába tolható el.
 D) A nyomás csökkentésével és hűvelésével az egyensúly a felfelé nyílt irányába tolható el.
 E) A B jelű anyag elvezetésével és a nyomás csökkentésével az egyensúly a felfelé nyílt irányába tolható el.
3. Állapítsa meg hány-szorosa az NH_3 molekulák sebessége a HCl molekulákéhoz képest azonos állapotjelzők esetén!
- A) 2,15
 B) 1,47
 C) 0,47
 D) 0,68
 E) Azonos állapotjelzők esetén a sebességük is azonos.

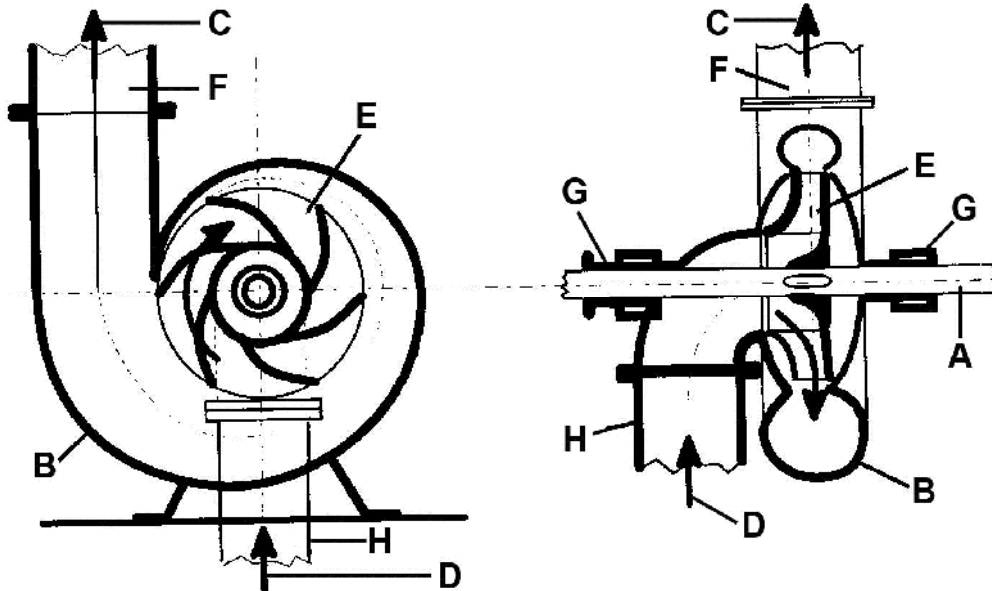
4. Írjon egy-egy példát a következőkre!

A) Molekulája apoláris, a kötésszög 180° .	
B) Apoláris molekula, a kötésszög $109,5^\circ$.	
C) Dipólus molekula, a kötésszög 120° körüli.	
D) Dipólus molekula, a kötésszög 107° .	

7. feladat

Összesen 20 pont

Az alábbi ábrán egy szivattyú rajzát látja.

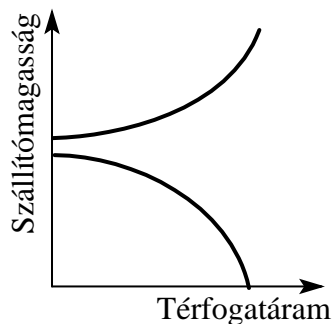


A) Nevezze meg a szivattyút!

Írja a szivattyú részeinek megnevezése után a feni ábrán található megfelelő betűt!

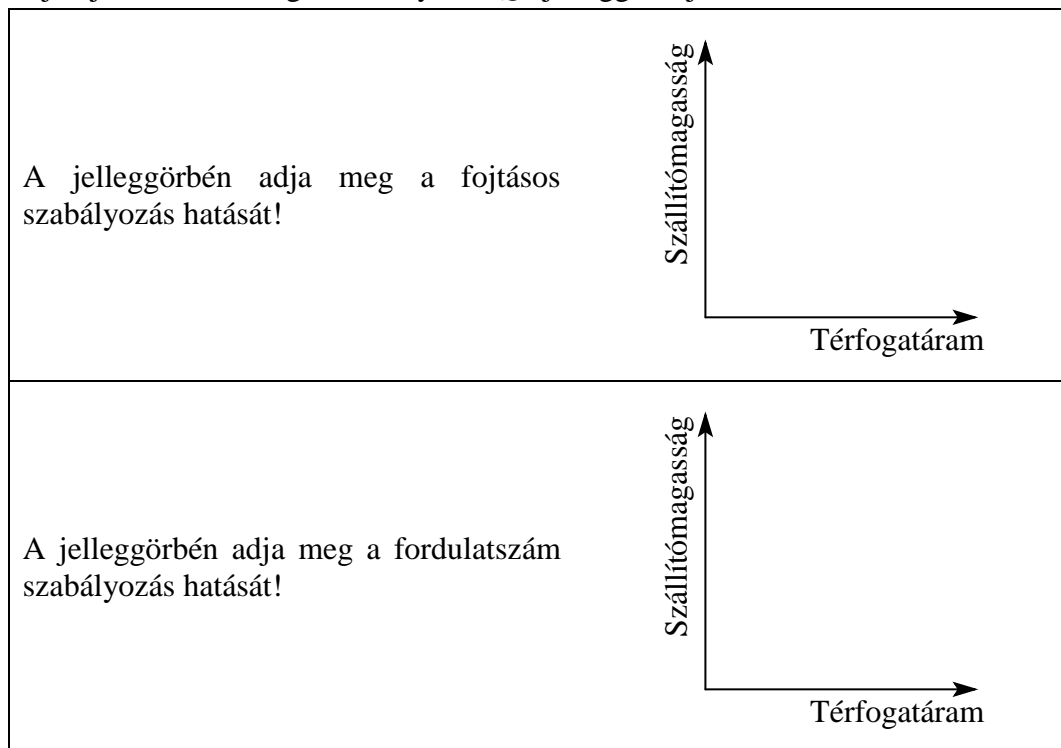
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1: Folyadék bevezetés | 5: Folyadékkelvezetés |
| 2: Tengely | 6: Nyomócs |
| 3: Járókerék | 7: Tömszelence |
| 4: Ház | 8: Szívócs |

B) Amennyiben a szivattyú és cs vezetékek $H-Q$ jeleggörbéje az alábbi ábra szerint néz ki, akkor mely állítások igazak? Karikázza be a helyes válasz betűjét!



- a) A szivattyú nem tud folyadékot szállítani a cs hálózatban.
- b) Két ilyen szivattyú sorba kapcsolása esetén sem tudnak folyadékot szállítani a szivattyúk a cs hálózatban.
- c) Két ilyen szivattyú párhuzamos kapcsolása esetén a szivattyúk már tudnak folyadékot szállítani a cs hálózatban.

C) Rajzolja fel a centrifugál szivattyú $H-\dot{Q}$ jelleggörbéjét!



Írja le mi a visszakeringtetéses szabályozás!

.....

.....

.....

.....

8. feladat

Összesen 10 pont

Egy hőcserélőben 6 bar abszolút nyomású telített vízzel 95 °C-ra melegítjük fel a 0,5 kg/s tömegárammal érkező 35 °C-os vizet. Veszteséggel nem számolunk, és a vízzel csak a rejtett hőt használjuk.

A 6 bar abszolút nyomású telített víz rejtett hője (párolgáshője) 2085 kJ/kg, a víz fajhője $4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$.

Számítsa ki a fent megadott adatokkal, hogy

- A) mennyi hő kell közölni a 35 °C-os víz felmelegítésekor!
- B) hány kg fűtőgáz szükséges óránként!