

BARKODI



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
 MINISTRIA E ARSIMIT
 DHE SPORTIT
 QENDRA E SHËRBIMEVE ARSIMORE

OLIMPIADA KOMBËTARE E KIMISË
 NË ARSIMIN E MESËM TË LARTË

Faza e tretë

Viti shkollor 2021-2022

19 mars 2022

Udhëzime për nxënësin:

- Olimpiada fillon në orën 10.00 dhe mbaron në orën 13.00.
- Testi përmban **8 pyetje**.
- Për secilën pyetje është lënë hapësira e nevojshme për të shkruar përgjigjen.
- Mund të përdoret makina e thjeshtë llogaritëse.
- Faqet e fundit mund të përdoren për llogaritje dhe veprime të tjera.

Për përdorim nga komisioni i vlerësimit

Pyetja	1	2	3	4	5	6	7	8
	3 pikë	5 pikë	8 pikë	6 pikë	10 pikë	8 pikë	5 pikë	5 pikë
Pikët e fituara								

Totali i pikëve të fituara

KOMISIONI I VLERËSIMIT

1.....

2.....

1. Një kimist i ri, duke kryer analizën e një tretësire që nuk përmbante fundërri dhe ishte pa ngjyrë, gjeti se në të ndodhen jonet e mëposhtme: Na^+ , K^+ , Fe^{2+} , OH^- , MnO_4^- dhe S^{2-} .

a) Çfarë gabimesh ka bërë kimisti në këtë analizë? **1 pikë**

b) Përgjigjen ilustroni me barazimet e reaksioneve përkatëse. **2 pikë**

2. Joni X^{3+} ka 5 elektrone në nënshtresën 3d.

a) Përcaktoni numrin atomik të elementit X, vendndodhjen e tij në tabelën periodike. **2 pikë**

b) Përcaktoni vlerat e numrave kuantik të elektroneve që janë larguar nga elementi X për të formuar jonin X^{3+} . **3 pikë**

3. Elementi A i periodës së tretë, atomet e të cilit në gjendje normale i kanë elektronet të shpërndara në 6 gjendje energjitike dhe shumën e spineve e kanë 0, formon me klorin përbërjen ACl_z . Elementi B i periodës së tretë, atomet e të cilës në gjendje normale i kanë elektronet të shpërndara në 9 gjendje energjitike dhe shumën e spineve e kanë 1, formon me klorin përbërjet BCl_x , BCl_y , BCl_n .

(Të dhëna: $Z_{Cl} = 17$)

- a) Përcaktoni vlerat e: z, x, y, n.

4 pikë

- b) Përcaktoni format gjeometrike të molekulave.

4 pikë

4. Kur reaksioni: $2\text{SO}_3(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ arrin ekuilibrin në temperaturë 227°C dhe trysni 2.87 atm , dendësia e gazit SO_3 në përzierjen e gaztë është 3.2 g/l . (Vëllimi në enë supozohet 1 litër dhe $A_{\text{S}}=32$; $A_{\text{O}} = 16$; $R= 0.082$).

a) Njihsoni përqindjen e SO_3 të shpërbashkuar në gjendjen e ekuilibrit.

3 pikë

b) Njihsoni trysninë e pjeshme të secilit gaz në ekuilibër.

1 pikë

c) Njehsoni vlerën e K_p dhe K_c për ekuilibrin e mësipërm.

2 pikë

5. Jepet reaksioni redoks: $\text{Al}_{(\text{ng})} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}_{(\text{uj})} + \text{H}^+_{(\text{uj})} \rightarrow \text{Al}^{3+}_{(\text{uj})} + \text{Cr}^{3+}_{(\text{uj})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$.
(Të dhëna: $E^0_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = -1.66\text{V}$, $E^0_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}} = +1.34\text{V}$, $K_{PT} \text{Al}(\text{OH})_3 = 10^{-33}$)

a) Përcaktoni koeficientet që e barazojnë këtë reaksion.

2 pikë

b) Ndërtoni një element galvanik mbi bazën e reaksionit të mësipërm. Shkruani reaksionet që ndodhin në elektroda.

2 pikë

c) Njehsoni f.e.m të këtij elementi në kushte standarde si dhe në rastin kur:

$[Al^{3+}] = 0.01M$, $[Cr_2O_7^{2-}] = 0.01M$, $[Cr^{3+}] = 0.001M$ dhe $pH = 1$.

2 pikë

d) Sa do të ishte f.e.m nëse në celulën me elektrodë aluminin, shtojmë me tepricë NaOH deri në precipitimin e $Al(OH)_3$ dhe $pH = 8$.

4 pikë

6. Në 500 ml tretësirë ndodhen të tretur 54 g HCN.

(Të dhëna: $A_{rC} = 12$; $A_{rN} = 14$; $A_{rH} = 1$; $\log 2 = 0.3$; $\log 3 = 0.47$)

a) Njehsoni vlerën e pH dhe Ka e acidit nëse grada e shpërbashkimit elektrolitik është $\alpha = 10^{-3} \%$.

3 pikë

b) Njihsoni vlerën e pH nëse shtojmë 500 ml tretësirë 0.4M të NaCN.

3 pikë

c) Njihsoni vlerën e pH nëse në përzierjen e kërkesës b shtojmë 10 ml tretësirë 1M të HCl.

2 pikë

7. Një tretësirë e formuar nga tretja e acidit benzoik (C_6H_5COOH) në benzen (C_6H_6), e ka masën 100g dhe dendësinë $0.7g/cm^3$. Kjo tretësirë digjet dhe gazet e djegies kalojnë në një ftohës me temperaturë $0^\circ C$. Vëllimi i gazeve që dalin nga ftohësi u mat menjëherë dhe doli 165 litër në shtypje $p = 760$ mm Hg. Të gjendet sa molare është tretësira. **5 pikë**
(Të dhëna: $A_{rC}=12$; $A_{rO}=16$)

8. Gjatë veprimit të 5.2 gramë të një acidi dikarboksilik me natrium, formohet 1.12 litra hidrogjen në kushte normale.

(Të dhëna: $A_{rC}=12$; $A_{rO}=16$; $A_{rNa}=23$; $A_{rH}=1$)

a) Përcaktoni formulën e strukturës së acidit dhe emërtojeni atë.

2 pikë

b) Shkruani barazimin e reaksionit të bashkëveprimit të këtij acidi me etanolin. Emërtoni produktin e përfutuar. **2 pikë**

c) Tregoni një test kimik me anë të të cilit, mund të dallojmë acidin nga produkti i përfutuar më sipër. Shkruani barazimin kimik. **1 pikë**

Shënim: Llogaritjet dhe veprimet e kryera në faqet në vazhdim, nuk do të vlerësohen nga komisioni i vlerësimit.

