

# UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

## FACULTATEA DE CHIMIE

Bd. REGINA ELISABETA 4-12,  
SECT. 3, BUCUREȘTI – 030018  
ROMÂNIA

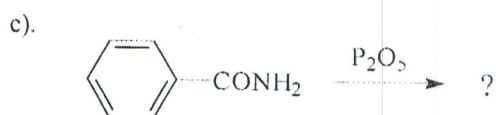
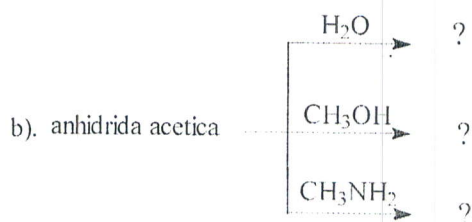
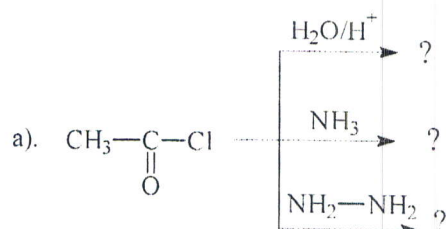
TEL./FAX. +40-21- 315.92.49  
<http://www.chimie.unibuc.ro>

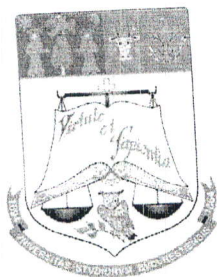
Admitere Master

23 iulie 2014

### Chimie Organică

Completați ecuațiile reacțiilor chimice și denumiți produșii de reacții:





# UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

## FACULTATEA DE CHIMIE

Bd. REGINA ELISABETA 4-12,

SECT. 3, BUCUREȘTI – 030018

ROMÂNIA

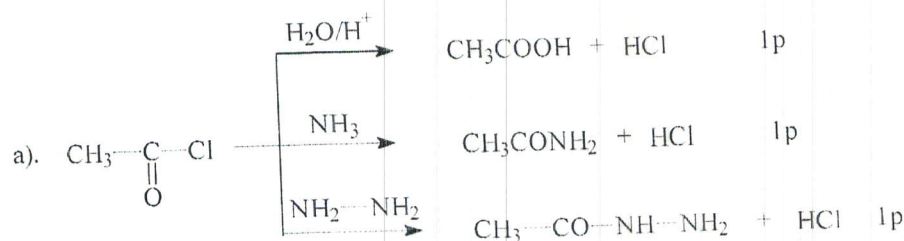
TEL./FAX. +40-21- 315.92.49

<http://www.chimie.unibuc.ro>

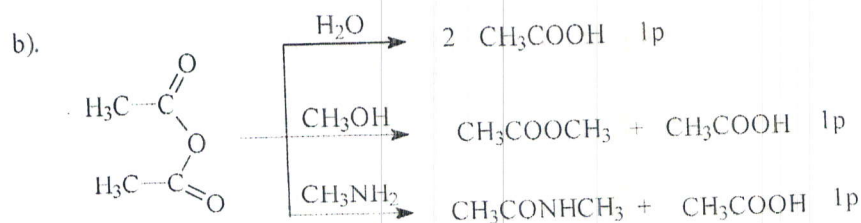
Admitere Master

23 iulie 2014

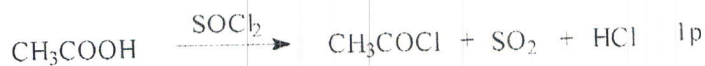
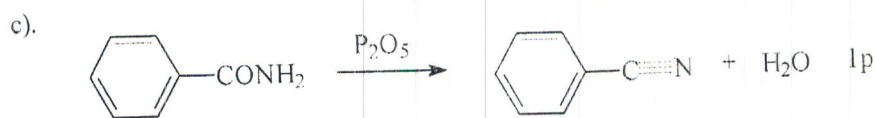
### Chimie Organică - Barem



acid acetic; acetamidă; acetohidrazidă

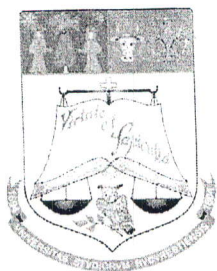


acid acetic; acetat de metil și acid acetic; N-metilacetamidă și acid acetic



benzonitril; acid acetic; clorură de acetil;

1 punct din oficiu  
Total 10 puncte



## UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

### FACULTATEA DE CHIMIE

Bld. REGINA ELISABETA 4-12.

Sect. 3, BUCUREȘTI – 030018

ROMÂNIA

TEL./FAX. +40-21- 315.92.49

<http://www.chimie.unibuc.ro>

---

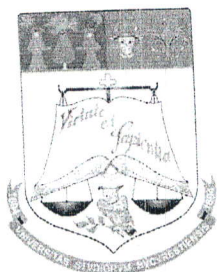
**Admitere Master**

**23 iulie 2014**

### **Chimie Analitică**

Pentru o substanță organică, notată cu  $Y$ , implicată într-o extracție lichid-lichid, în care una dintre faze este apa ( $aq$ ), iar cealaltă este un solvent organic nemiscibil ( $o$ ) să se scrie:

- 1) Expresia constantei de distribuție  $K_d$  pentru substanța  $Y$  în funcție de concentrațiile ei în cele două faze la echilibru și să se dea două exemple de solvenți organici nemiscibili cu apa, utilizați în extracția lichid-lichid;
- 2) Să se discute afinitatea substanței  $Y$  față de cele două faze nemiscibile, în funcție de valoarea constantei  $K_d$ .
- 3) Să se deducă relația dintre  $K_d$  și randamentul de extracție (notat  $\eta_e$ ), ca o măsură a gradului său de regăsire în solvențul organic, cunoscând cantitățile de substanță  $Y$  la echilibru în cele două faze nemiscibile notate cu  $n_{aq}$  și  $n_o$  (exprimate în moli), iar volumul de faza apoasă este  $V_{aq}$  și volumul de solvent organic  $V_o$ .
- 4) Dacă substanța organică  $Y$  este un acid slab  $R-COOH$ , să se scrie echilibrele care au loc lor în procesul de extracție lichid-lichid, precum și constantele lor.



# UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

## FACULTATEA DE CHIMIE

Bd. REGINA ELISABETA 4-12,  
SECT. 3, BUCUREȘTI – 030018  
ROMÂNIA

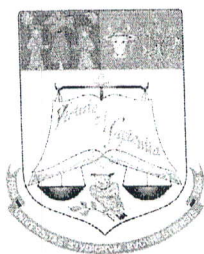
TEL./FAX. +40-21- 315.92.49  
<http://www.chimie.unibuc.ro>

### Admitere Master

23 iulie 2014

### Chimie Analitică - Barem

1.  $Y_w \rightleftharpoons Y_o$  0,25 p
- Constanta de echilibru:  $K_d = [Y]_o/[Y]_{aq}$  0,75 p
- $CHCl_3$  – cloroform 0,50 p
- $CH_3-O-CH_3$  – dimetil eter 0,50 p
- (sau alte doua exemple corecte).
2. Daca valoarea lui  $K_d > 1$ , substanta Y are afinitate mai mare pentru solventul organic. 0,50 p
- Daca valoarea lui  $K_d < 1$ , substanta Y are afinitate mai mare pentru apa. 0,50 p
3. Concentratia la echilibru a substantei Y in faza apoasa:  $[Y]_w = n_w/V_w$  0,50 p
- Concentratia la echilibru a substantei Y in faza organica:  $[Y]_o = n_o/V_o$ . 0,50 p
- Expresia randamentului de extractie:
- $$\eta = \frac{n_o}{n_{initial}} = \frac{n_o}{n_o + n_w} \quad 0,50 \text{ p}$$
- In care:  $n_o = [Y]_o V_o$  0,50 p
- $n_{aq} = [Y]_{aq} V_{aq}$  0,50 p
- Rezulta ca:
- $$\eta = \frac{[Y]_o V_o}{[Y]_o V_o + [Y]_{aq} V_{aq}} = \frac{K_d V_o}{K_d V_o + V_{aq}} \quad 1,50 \text{ p}$$
4.  $RCOOH_{aq} \rightleftharpoons RCOOH_o$  0,50 p
- $K_d = [RCOOH]_o/[RCOOH]_{aq}$  0,50 p
- $RCOOH_{aq} \rightleftharpoons RCOO^-_{aq} + H^+_{aq}$  0,50 p
- $K_a = [RCOO^-]_{aq} [H^+]_{aq}/[RCOOH]_{aq}$  0,50 p
- 1,00 p oficiu
- Total: 10 puncte**



**UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI**

**FACULTATEA DE CHIMIE**

Bd. REGINA ELISABETA 4-12,

SECT. 3, BUCUREȘTI – 030018

ROMÂNIA

TEL./FAX. +40-21- 315.92.49

<http://www.chimie.unibuc.ro>

---

**Admitere Master**

**23 iulie 2014**

**Chimie Anorganică**

1. Precizați care dintre următorii compuși sunt mai stabili:

- a)  $\text{AlCl}_3$  sau  $\text{AlCl}$ ;
- b)  $\text{TlCl}_3$  sau  $\text{TlCl}$ ;
- c)  $\text{SnO}$  sau  $\text{SnO}_2$ ;
- d)  $\text{PbO}$  sau  $\text{PbO}_2$ .

2. Explicați diferența de stabilitate a acestor compuși.

3. Pentru una dintre perechile de elemente Al/Tl sau Sn/Pb dați exemplu de o reacție care să reprezinte o dovadă experimentală a explicației date.

# CHIMIE ANORGANICĂ - BAREM

## Rezolvare și barem

1. 

1.	a) $\text{AlCl}_3$	1p
	b) $\text{TlCl}$	1p
	c) $\text{SnO}_2$	1p
	d) $\text{PbO}$	1p
  
2. Alumiul, taliul, staniul și plumbul sunt metale din blocul p. Pentru aceste metale sunt caracteristice două stări de oxidare, starea de oxidare maximă, egală cu numărul electronilor din ultimul strat ( $ns^2 np^x$ ),  $2+x$ , și o stare de oxidare inferioară, mai mică cu două unități (corespunzătoare numărului de electroni din orbitalele np). Stabilitatea stării de oxidare superioare scade în grupă de la primul la ultimul element. În același sens crește stabilitatea stării de oxidare inferioare. Acest fapt se datorează creșterii inerției dubletului de electroni  $ns^2$  datorită creșterii penetrabilității orbitalului ns cu creșterea lui n. 3p
  
3. 

3.	$\text{Al} + \text{HCl}_{(g)} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3/2\text{H}_2$	2p
	$\text{Tl} + \text{HCl}_{(g)} \rightarrow \text{TlCl} + 1/2\text{H}_2$	
	sau	
	$\text{Sn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SnO}_2$	
	$\text{Pb} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{PbO}$	
	sau orice alte reacții (descompunere termică, caracter oxidant/reducător) care să dovedească diferența de stabilitate a compuşilor metalelor din aceeași grupă.	