

Teză cu subiect unic, semestrul II, Științe ale naturii,

6.05.2019 CHIMIE

CLASA A XI-A

Nr.1

Alegeți răspunsul corect, motivați răspunsul cu reacțiile, izomerii, etc. și rezolvați problemele:

1. Prin hidrogenarea totală a crotonderivatului obținut la condensarea a două molecule de butanal, se obține:
A). n-octanol; B). 3-metilheptanol; C). 2-etilhexanol; D). 4-metilheptanol; E). octanal. **0,5 puncte**
2. Se consideră compusul 2,3-dimetil-3-hidroxiutanal, obținut prin condensarea unei molecule de propanal cu o moleculă de propanonă. Alegeți afirmația corectă:
A). Rolul componentei carbonilice este jucat de propanal; B). Rolul componentei metilenice este jucat de propanonă;
C). Rolul componentei metilenice poate fi jucat fie de propanal, fie de propanonă; D). Corecte răspunsurile A și B;
E). Rolul componentei metilenice este jucat de propanal. **0,5 puncte**
3. Alegeți afirmația corectă referitoare la acidul 2-hidroxi-benzoic:
A). Are în structura sa grupele funcționale hidroxil și carbonil;
B). Dă reacții de esterificare la ambele grupe funcționale;
C). Dă reacții de eterificare la ambele grupe funcționale;
D). Este izomer de catenă cu acidul 4-hidroxi-benzoic;
E). Are în structura sa o grupare hidroxil alcoolică. **0,5 puncte**
4. Se dau compușii: butirat de calciu (I), acid butanoic (II), benzoat de etil (III), clorură de p-nitro-benzoil (IV), anhidridă propionică (V), benzonitril (VI). Alegeți seria care cuprinde numai derivați funcționali ai acizilor carboxilici:
A). I, II, V, VI; B). II, III, IV; C). III, IV, V, VI;
D). I, IV, V, VI; E). II, III, IV, V. **0,5 puncte**
5. Numărul izomerilor acizi care au formula moleculară $C_5H_{10}O_2$ este: A) 3; B) 4; C) 5; D) 6; E) 7. **0,5 puncte**
6. Acidul 2-amino-3-metilbutanoic (valina) este un aminoacid care poate fi sintetizat de organismul uman?
A). Da, pentru că este un aminoacid esențial; B). Nu, pentru că este un aminoacid esențial; C). Nu, pentru că nu este un alfa-aminoacid; D). Da, dar în cantități insuficiente; E). Nu, pentru că este un aminoacid alifatic. **0,5 puncte**
7. Se dau dipeptidele alanilglicină (I), glicilglicină (II), glicilalanină (III) și alanilalanină (IV). Care dintre acestea sunt izomere între ele? A). I și II; B). I și III; C). I și IV; D). II și III; E). II și IV. **0,5 puncte**
8. Dintre proteinele: a. albumina; b. caseina; c. hemoglobina; d. keratina; e. fibroina; f. hemocianina; g. globulina; h. colagen. Sunt nucleoproteine A) a, b; B) c; C) d; g; D) toate; E) nici una. **0,5 puncte**
9. Prin hidroliza cantitativă a 4,9 g de anhidridă a unui acid dicarboxilic, se obține o soluție care este neutralizată cu 40 g soluție 10% de NaOH. Care este anhidrida? A). anhidrida ftalică; B). anhidrida succinică; C). anhidrida maleică; D). anhidrida fumarică; E). anhidrida oxalică. **1 punct**
10. O cantitate de 15,2 g amestec de acid metanoic și etanoic se neutralizează cu 150 ml soluție de NaOH 2M. Determinați raportul molar acid metanoic : acid etanoic în care se găsesc cei doi acizi în amestec. **1 punct**
11. Reacționează 1,2 moli de alfa-aminoacid cu 55,2 g de etanol și rezultă 140,4 g de produs de reacție ce conține 51,28% C. Care este aminoacidul? A). Glicocolul; B). Alanina; C). Valina; D). Serina; E). Lizina. **1 punct**
12. Calculați volumul soluției de $K_2Cr_2O_7$ de concentrație 3M care se consumă la oxidarea, în mediu acid, a 0,5 moli de antracen. Ce cantitate de antrachinonă de puritate 95% se obține? A). 0,167 L și 109,4 g; B). 166,66 ml și 109,4 g; C). 1000 ml și 104 g; D). 0,500L și 218,9 g; E). 0,333 L și 109,4 g. **1 punct**
13. În reacția de esterificare a acidului acetic cu etanolul se introduc în vasul de reacție 2 moli acid acetic și 2 moli alcool etilic. Știind că la 25°C, Kc este 4, se cere: **1 punct**
a) calculează numărul de moli de ester obținut;
b) calculează randamentul reacției de esterificare.

Se acordă 1 punct din oficiu. Mase moleculare: C=12; H=1; O=16; Cr=52; Na=23; K=39; S=32;

Teză cu subiect unic, semestrul II, Științe ale naturii,
6.05.2019 CHIMIE
CLASA A XI-A

Nr.2

Alegeți răspunsul corect, motivați răspunsul cu reacțiile, izomerii, etc. și rezolvați problemele:

1. Care sunt reactanții care se folosesc la obținerea fenilizopropilcetonei?
A). Benzen și aldehidă izobutirică; B). Benzen și butanonă; C). Aldehidă benzoică și clorură de izopropil;
D). Benzen și clorura acidului izobutiric; E). Benzen și clorură de izobutil. **0,5 puncte**
2. Prin adăugarea acidului cianhidric la aldehida propionică și hidroliza produsului de adăugare, se formează:
A). acidul 2-hidroxiopropanoic; B). acidul 2-hidroxibutanoic; C). 2-hidroxiopropanalul;
D). acidul 3-hidroxibutanoic; E). acidul propenoic. **0,5 puncte**
3. Care dintre afirmații este falsă?
A). Acizii carboxilici pot forma cloruri acide;
B). Acizii monocarboxilici pot forma anhidride;
C). Acizii dicarboxilici pot forma amide;
D). Acizii dicarboxilici pot forma intramolecular anhidride indiferent de poziția grupărilor carboxil;
E). Acizii carboxilici pot forma esteri. **0,5 puncte**
4. Numărul de izomeri, acizi și esteri, corespunzători formulei moleculare C₄H₈O₂ este: A). 3; B). 4; C). 5;
D). 6; E). 7. **0,5 puncte**
5. Care dintre afirmațiile următoare, referitoare la reacția de esterificare, este falsă? A). Este o reacție de echilibru;
B). Deplasarea echilibrului în sensul formării esterului se poate face prin folosirea unui reactant în exces; C). Acidul elimină gruparea hidroxil din carboxil, iar alcoolul îndepărtează hidrogenul din gruparea hidroxil; D). Apa se obține pe seama eliminării hidrogenului din gruparea carboxil și a hidroxilului din alcool; E). Deplasarea echilibrului în sensul formării esterului se poate face prin eliminarea apei. **0,5 puncte**
6. Aminoacizii monoaminomonocarboxilici:
A). sunt acidul 2-aminopropanoic și acidul aminoacetic;
B). sunt alanina și glicocolul;
C). reacționează cu acidul azotos și formează săruri de diazoniu;
D). au o grupare cu caracter neutru și una cu caracter acid;
E). corecte enunțurile A și B. **0,5 puncte**
7. Indicați numărul de tripeptide izomere (mixte) care rezultă din glicocol, a-alanină și valină:
A). 10; B). 5; C). 6; D). 4; E). 8. **0,5 puncte**
8. Dintre proteinele: a. albumina; b. caseina; c. hemoglobina; d. keratina; e. fibroina; f. hemocianina; g. globulina;
h. collagen. Sunt insolubile: A) a, b, c, d;
B) b, c, d, f;
C) c, d, e;
D) d, f, g, h;
E) d, e, h. **0,5 puncte**
9. Se prepară 250 kg p-aminobenzoat de etil. Să se determine cantitatea de etanol de puritate 99,5% necesară.
A). 68,55 kg; B). 70,04 kg; C). 98,15 kg;
D). 112,45 kg; E). 160,05 kg. **1 punct**
10. La hidroliza unei amide s-a obținut acid propanoic și s-au degajat 1,12 L amoniac (c.n.). Ce cantitate de amidă s-a supus hidrolizei dacă randamentul reacției de hidroliza este 80%? A). 45,62 g; B). 55,62 g; C). 5,56 g; D). 4,56 g;
E). 3,65 g. **1 punct**
11. Se neutralizează 4 litri de soluție de aminoacid monocarboxilic care conține 35,95% oxigen, cu 150 ml de soluție de NaOH 2M. Care este acidul și care este concentrația molară a aminoacidului?
A). Valina, 1 M; B). Glicocolul, 0,5 M;
C). Alanina, 0,075 M; D). Glicocolul, 0,075 M;
E). Alanina, 0,05 M. **1 punct**
12. Calculați raportul molar toluen:o-xilen dintr-un amestec al celor două hidrocarburi, dacă la oxidarea lor rezultă un amestec echimolar de acid benzoic și anhidridă ftalică. A). 1,21:0,82; B). 1,21:1; C). 1,21:1,21;
D). 0,82:0,82; E). 1:1,21. **1 punct**
13. Se supun esterificării 12 g acid acetic și 9,2 g alcool etilic. Știind că procesul de esterificare are K = 4, masa de acetat de etil la echilibru este: A). 17,6 g; B). 0,133 g; C). 5,86 g; D). 11,73 g. **1 punct**

Se acordă 1 punct din oficiu. Mase moleculare: C=12; H=1; O=16; N=14; Na=23;

06.05.2019 CHIMIE
CLASA A XI-A
BAREM

Nr. ex	Nr. 1	Nr. 2	Punctaj
1	C	D	0,5
2	E	B	0,5
3	B	D	0,5
4	C	D	0,5
5	B	D	0,5
6	B	E	0,5
7	B	C	0,5
8	E	E	0,5
9	C	B	1
10	A	D	1
11	B	C	1
12	A	B	1
13	1,33 și 66,5%	D	1
Din oficiu			1