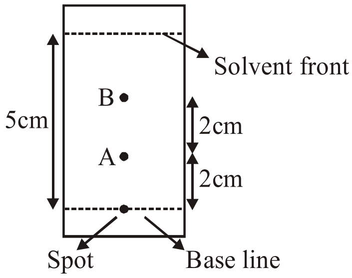
PRACTICAL ORGANIC CHEMISTRY

1. निम्नलिखित कागज क्रोमाटोग्राम में दी गयी सूचना के आधार पर :



आरेख : A और B यौगिकों की कागज क्रोमेटोग्राफी

A का R_f मान _______ $\times 10^{-1}$ है।

2. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : क्लोरोफार्म तथा ऐनिलीन के मिश्रण को साधारण आसवन से पथक कर सकते हैं।

कथन II : ऐनिलीन तथा जल के मिश्रण से ऐनिलीन को वाष्प आसवन से जब पथक करते हैं तो ऐनिलीन अपने क्वथनांक से नीचे के ताप पर उबलने लगती है।

उपरोक्त कथनों के लिए निम्नलिखित विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए:

(1) **कथन-I** असत्य है परन्तु **कथन II** सत्य है

(2) **दोनों कथन -I** तथा **कथन II** असत्य है

(3) **कथन-I** सत्य है परन्तु **कथन II** असत्य है

(4) **दोनों कथन -I** तथा **कथन II** सत्य है

3. निम्नलिखित में से कौन सा कथन **असत्य** है ?

(1) एक कार्बनिक यौगिक में सल्फर का आकलन करने के लिए कैरिअस नली का उपयोग करते हैं।

(2) नाइट्रोजन का कार्बनिक यौगिक में आकलन के लिए कैरिअस विधि का उपयोग करते हैं।

(3) कार्बनिक यौगिक में उपस्थित फॉस्फोरस के ऑक्सीकरण से उत्पन्न फॉस्फोरिक अम्ल को मेग्नेसिया मिश्रण मिलाकर $Mg_2P_2O_7$ के रूप में अवक्षेपित करते है।

(4) जैल्डॉल विधि का उपयोग कार्बनिक यौगिकों में नाइट्रोजन आकलन के लिए करते हैं।

4. क्रोमैटोग्रैफी तकनीक में यौगिक की प्राप्त शुद्धता जिससे स्वतंत्र है, वह है :

(1) गतिशीलता अथवा विलायक तन्त्र का प्रवाह

(2) यौगिक की विलेयता

(3) कालम अथवा TLC प्लेट की लम्बाई

(4) शुद्ध यौगिक की भौतिक अवस्था

5. नीचे दो कथन दिए है :

कथन-I : मंदक गुणक (R_f) को मीटर/सेन्टीमीटर में माप सकते हैं।

कथन-II : एक यौगिक का R_f मान सभी विलायकों में स्थिर (समान) रहता है।

नीचे दिये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए :

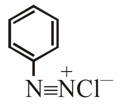
(1) कथन-I सत्य है परन्तु कथन-II असत्य है।

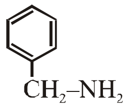
(2) दोनों कथन-I तथा कथन-II सत्य है।

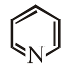
(3) दोनों कथन-I तथा कथन-II असत्य है।

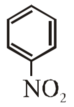
(4) कथन-I असत्य है परन्तु कथन-II सत्य है।

6. नाइट्रोजन का जैल्डाल विधि से आकलन निम्नलिखित किस यौगिक के लिए किया जा सकता है।

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

7. कैरिअस विधि में हैलोजनयुक्त कार्बनिक यौगिक को सधूम नाइट्रिक अम्ल के साथ जिसकी उपस्थिति में गर्म करते हैं, वह है:

(1) HNO_3 (2) $AgNO_3$

(3) $CuSO_4$ (4) $BaSO_4$

8. उच्च क्वथनांक के द्रव कार्बनिक यौगिक (क्वथनांक के समीप विघटित होता है) के शुद्धिकरण के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीक कौन सी है?

(1) सामान्य आसवन (2) वाष्प आसवन

(3) प्रभावी आसवन (4) दाब घटाकर आसवन

9. सल्फर के मात्रात्मक विश्लेषण में, 0.471 g कार्बनिक पदार्थ ने 1.44 g बेरियम सल्फेट दिया। यौगिक में सल्फर की प्रतिशतता है _____%. (निकटतम पूर्णांक में)

(Ba का परमाणु द्रव्यमान = 137 u)

node06\B0BA-BB\Kota\JEE MAIN\Jee Main-2021_Subject Topic PDF With Solution\Chemistry\Hindi\Practical Organic Chemistry

10. हैलोजनों के आकलन की कैरिअस विधि में एक कार्बनिक यौगिक के 0.2 g से 0.188 g AgBr प्राप्त होता है। यौगिक में ब्रोमीन की प्रतिशत मात्रा है _______. (निकटतम पूर्णांक में)

[परमाणु संहति: Ag = 108, Br = 80]

11. N, N–डाइमेथिल ऐमीनों पेन्टेन के एक नमूने के 57.5 g में, ड्यूमा विधि से नाइट्रोजन का आकलन करने में CuO के मोलों की संख्या जो उपयोग में आयेगी, वह है _____ $\times 10^{-2}$ (निकटतम पूर्णांक में)

12. नीचे दो कथन दिए हैं। एक को नाम **अभिकथन (A)** तथा दूसरे का कारण **(R)** दिया है :

अभिकथन (A) : प्रोपेनॉल तथा प्रोपेनॉन के मिश्रण को साधारण आसवन से पथक कर सकते है।

कारण (R) : दो द्रवों जिनके क्वथनांकों में 20°C से अधिक का अन्तर है उनको साधारण आसवन से पथक किया जा सकता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, **सर्वाधिक उचित** उत्तर निम्न विकल्पों में से चुनिए :

(1) **(A)** सही नहीं है परन्तु **(R)** सही है।

(2) दोनों **(A)** तथा **(R)** सही हैं और **(R)** सही व्याख्या नहीं है **(A)** की।

(3) **(A)** सही है परन्तु **(R)** सही नहीं है।

(4) दोनों **(A)** तथा **(R)** सही हैं और **(R)** सही व्याख्या है **(A)** की।

13. ड्यूमा विधि में होने वाला रूपांतरण नीचे दिया है :

$$C_2H_7N+\left(2x+\frac{y}{2}\right)CuO \rightarrow xCO_2+\frac{y}{2}H_2O+\frac{z}{2}N_2+\left(2x+\frac{y}{2}\right)Cu$$

y का मान है________। (निकटतम पूर्णांक में)

SOLUTION

1. Official Ans. by NTA (4)

Sol. $R_f = \frac{\text{Distance travelled by compound}}{\text{Distance travelled by solvent}}$

on chromatogram distance travelled by cmopound is $\rightarrow$ 2 cm

Distance travelled by solvent = 5 cm

So $R_f = \frac{2}{5} = 4 \times 10^{-1} = 0.4$

2. Official Ans. by NTA (4)

Sol. **Statement 1 :** B.P. of chloroform = 334 K

B.P. of aniline = 457 K

thus can be seprated of simple distillation.

Statement 2 : Mixture of aniline and water seprated by simple distillation.

3. Official Ans. by NTA (2)

Sol. Carius method is used in the estimation of halogen in organic compounds.

4. Official Ans. by NTA (4)

Sol. In chromotography technique, the purification of a compound is independent of the physical state of the pure compound.

5. Official Ans. by NTA (2)

Sol. Let the final temperature of the mixture be T. Since, there is no loss in energy.

$\Delta U = 0$

$\Rightarrow \frac{F_1}{2} n_1 R \Delta T + \frac{F_2}{2} n_2 R \Delta T = 0$

$\Rightarrow \frac{F_1}{2} n_1 R (T_1 - T) + \frac{F_2}{2} n_2 R (T_2 - T) = 0$

$\Rightarrow T = \frac{F_1 n_1 R T_1 + F_2 n_2 R T_2}{F_1 n_1 R + F_2 n_2 R} \Rightarrow \frac{F_1 n_1 T_1 + F_2 n_2 T_2}{F_1 n_1 + F_2 n_2}$

6. Official Ans. by NTA (2)

Sol. Kjeldahl method is not applicable to compounds containing nitrogen in nitrogroup, Azo groups and nitrogen present in the ring (e.g Pyridine) as nitrogen of these compounds does not change to Ammonium sulphate under these conditions.

7. Official Ans. by NTA (2)

Sol. Organic compound is heated with fuming nitric acid in the presence of silver nitrate in carius method.

Lunar caustic ($AgNO_3$) is used as reagent hare to distinguish Cl^-, Br and I^- respectively as follows.

$Cl^-(aq) \xrightarrow{AgNO_3} AgCl \downarrow_{ppt}$ white

$Br^-(aq) \xrightarrow{AgNO_3} AgBr \downarrow_{ppt}$ pale yellow

$I^-(aq) \xrightarrow{AgNO_3} AgI \downarrow_{ppt}$ Dark yellow

8. Official Ans. by NTA (4)

Sol. Reduced pressure distillation or vacuum distillation is used for the purification of high boiling organic liquids which decomposes at or below their boiling point.

9. Official Ans. by NTA (42)

Sol. Molecular mass of $BaSO_4$ = 233 g

$\because$ 233 $BaSO_4$ contain $\rightarrow$ 32 g sulphur

$\therefore$ 1.44 g $BaSO_4$ contain $\rightarrow \frac{32}{233} \times 1.44$ g sulphur

given : 0.471 g of organic compound

% of S = $\frac{32 \times 1.44}{233 \times 0.471} \times 100 = 41.98\% \approx 42\%$

OR

$\boxed{O.C.}_{W_{OC}=0.471g} \longrightarrow \underset{1.44g}{BaSO_4}$

$\Rightarrow n_s = n_{BaSO_4} = \frac{1.44}{233}$

$\Rightarrow w_s = \frac{1.44}{233} \times 32g$

therefore $\%S = \frac{W_s}{W_{O.C.}} \times 100 = \frac{1.44 \times 32}{233 \times 0.471} \times 100$

$= \frac{46.08}{109.743} \times 100 = 41.98 \simeq 42$

10. Official Ans. by NTA (40)

Sol. $n_{AgBr} = \frac{0.188g}{188g/mol} = 10^{-3} mol$

$\Rightarrow n_{Br} = n_{AgBr} = 0.001$ mol

$\Rightarrow mass_{Br} = (0.001 \times 80)$ gm = 0.08 gm

$\Rightarrow$ mass % = $\frac{0.08 \times 100}{0.2} = 40\%$

11. Official Ans. by NTA (1125)

Sol. Moles of N in N,N - dimethylaminopentane

$= \left(\frac{57.5}{115}\right) = 0.5 mol$

$\Rightarrow C_7H_{17}N + \frac{45}{2}CuO \rightarrow 7CO_2 + \frac{17}{2}H_2O + \frac{1}{2}N_2 + \frac{45}{2}Cu$

$\frac{n_{CuO} \text{ reacted}}{\left(\frac{45}{2}\right)} = \frac{n_{C_7H_{17}N} \text{ reacted}}{1}$

$\Rightarrow n_{CuO}$ reacted $= \left(\frac{45}{2}\right) \times 0.5 = 11.25$

12. Official Ans. by NTA (4)

Sol. Both assertion & reason are correct & (R) is the correct explanation of (A)

13. Official Ans. by NTA (7)

Sol. $C_2H_7N + \left(2x + \frac{y}{2}\right)CuO \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O + \frac{z}{2}N_2 + \left(2x + \frac{y}{2}\right)Cu$

On balancing

$C_2H_7N + \frac{15}{2}CuO \rightarrow 2CO_2 + \frac{7}{2}H_2O + \frac{1}{2}N_2 + \frac{15}{2}Cu$

On comparing

y = 7