

LT-3 : Laboratory Techniques in Chemistry

Time : 1 hour

Maximum Marks : 50

Note : Answer all the questions.

1. Fill in the blanks with appropriate words chosen from those given in the brackets alongside. Answer any ten. 1x10=10
- (a) Acetic acid will turn a _____ litmus to _____. (blue, red)
 - (b) Diethyl ether will form the _____ layer when shaken with water. (upper, lower)
 - (c) Ethyl ethanoate is an _____. (ester, ether)
 - (d) The glass packing in a fractionating column serves to _____ the surface area. (Increase, decrease)
 - (e) Soda glass is _____ than the borosilicate glass. (softer, harder)
 - (f) The R_f value is a _____. (fractional number, whole number)
 - (g) _____ hardness can be removed by boiling the water. (Temporary, Permanent)
 - (h) For delivering exact volumes a _____ is used. (measuring cylinder, pipette)
 - (i) Oil bath has _____ temperature range of heating than water bath. (higher, lower)
 - (j) In order to measure 100 cm^3 of concentrated acid to prepare a bench solution, _____ can be used. (burette, measuring cylinder)
 - (k) A hydrometer is used to measure _____ of a liquid. (density, water content)
 - (l) Toluene (boiling point 110°C) should be distilled using a/an _____ condenser. (air, water)
 - (m) An impurity will _____ the boiling point of a liquid. (Increase, decrease)
2. Draw a labelled diagram for **any one** of the following : 10
- (a) A set up for filtration under suction using a Buchner funnel.
 - (b) A set up for column chromatography.
3. Attempt **any two** parts from (a), (b) and (c). 5x2=10
- (a) Give the method of preparation of
 - (i) Aqua regia
 - (ii) Starch solution with preservative

- (b) Write the full forms of any five of the following :
- (i) EDTA
 - (ii) TLC
 - (iii) GLC
 - (iv) mg
 - (v) R_f
 - (vi) m.p.
- (c) Discuss the different types of forced air burners briefly.

4. Answer any five of the following :

2x5=10

- (a) Write the formulae of
 - (i) Phosphoric acid and
 - (ii) Ethanol
- (b) What is Elutropic series ?
- (c) Define the boiling point of a liquid.
- (d) Name the stationary phase in paper chromatography.
- (e) Name any two non-inflammable organic solvents.
- (f) Name any two types of flame.
- (g) Mention two uses of centrifugation.

5. Answer any five of the following :

2x5=10

- (a) Write down the mass in grams when the following weights are used :
 - g : 6,2,1
 - mg : 200,100,20
 - rider : position 2 on the main division and 2 on the sub - division.
- (b) Write down any two safety precautions that you would take when operating a suction filtration.
- (c) What is an azeotropic mixture ?
- (d) Name two types of water that would routinely be used to prepare laboratory solutions.
- (e) 40 cm³ of an aqueous solution of copper (II) sulphate contain 10g of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Express the concentration of this solution as a percentage in weight/volume.
- (f) Name any two types of glass.
- (g) What is a standard solution ? Give its use.

एल.टी.-3 : रसायन में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 1 घंटा

अधिकतम अंक : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. निम्नलिखित में रिक्त स्थानों को कोष्ठक में दिए गए उपयुक्त शब्दों से चुनकर भरिए। *किन्हीं दस* के उत्तर दीजिए : 1x10=10
- (a) ऐसीटिक अम्ल _____ लिटमस को _____ कर देगा। (नीला, लाल)
- (b) डाईएथिल ईथर जल के साथ हिलाने पर _____ परत बनाएगी। (ऊपरी, निचली)
- (c) एथिल एथोनोएट एक _____ है। (एस्टर, ईथर)
- (d) प्रभाजी स्तंभ में कांच पैकिंग पृष्ठीय क्षेत्र को _____ का कार्य करती है। (बढ़ाने, घटाने)
- (e) सोडा कांच बोरोसिलिकेट कांच की तुलना में _____ होता है। (मृदु, कठोर)
- (f) R_f मान एक _____ होता है। (भिन्न संख्या, पूर्ण संख्या)
- (g) _____ कठोरता को जल को उबालकर दूर किया जा सकता है। (अस्थायी, स्थायी)
- (h) द्रव का निश्चित आयतन स्थानांतरित करने के लिए _____ का उपयोग किया जाता है। (मापक सिलिंडर, पिपेट)
- (i) जल बाथ की तुलना में तेल बाथ की तापन की _____ ताप परास होती है। (उच्चतर, निम्नतर)
- (j) बेंच विलयन बनाने के लिए 100 cm^3 सांद्र अम्ल का मापन करने के लिए _____ का उपयोग किया जा सकता है। (ब्यूरेट, मापक सिलिंडर)
- (k) हाइड्रोमीटर का उपयोग किसी द्रव का _____ मापने के लिए किया जाता है। (घनत्व, जल अंश)
- (l) टॉलुइन (क्वथनांक 110°C) का आसवन _____ संघनित्र का उपयोग करके करना चाहिए। (जल, वायु)
- (m) अशुद्धि किसी द्रव के क्वथनांक में _____ कर देगी। (वृद्धि, कमी)
2. निम्नलिखित में से *किसी एक* का चिन्हित चित्र बनाइए : 10
- (a) बुकनर कीप द्वारा निर्वात निस्यंदन के लिए उपकरण व्यवस्था।
- (b) स्तंभ वर्णलेखिकी के लिए उपकरण व्यवस्था।
3. (a), (b) और (c) में से *किन्हीं दो* भागों के उत्तर दीजिए : 5x2=10
- (a) बनाने की विधि बताइए :
- (i) ऐक्वा - रेजिया
- (ii) परिरक्षक के साथ स्टार्च विलयन

- (b) निम्नलिखित में से **किन्हीं पाँच** के पूरे नाम लिखिए :
- EDTA
 - TLC
 - GLC
 - mg
 - R_f
 - m.p.
- (c) विभिन्न प्रकार के प्रणोदित वायु ज्वालकों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

4. निम्नलिखित में से **किन्हीं पाँच** के उत्तर दीजिए :

2x5=10

- फॉस्फोरिक अम्ल और
 - एथानॉल के रासायनिक सूत्र लिखिए
- निक्षालवर्ती श्रेणी क्या होती है?
- किसी द्रव के क्वथनांक की परिभाषा दीजिए।
- कागज वर्णलेखिकी में स्तब्ध प्रावस्था का नाम लिखिए।
- किन्हीं दो अज्वलनशील कार्बनिक द्रवों के नाम लिखिए।
- किन्हीं दो प्रकार की ज्वालाओं के नाम लिखिए।
- अपकेन्द्रण के दो उपयोग बताइए।

5. निम्नलिखित में से **किन्हीं पाँच** के उत्तर दीजिए :

2x5=10

- पदार्थ का ग्राम में द्रव्यमान क्या होगा, जब तौलने में निम्नलिखित बाट प्रयोग किए गए हों :
 ग्राम : 6, 2, 1
 मिग्रा : 200, 100, 20
 राइडर की स्थिति : 2 मुख्यभाग और 2 उपभाग
- चूषण निस्यंदन करते समय बरती जाने वाली दो सुरक्षा सावधानियों का उल्लेख कीजिए।
- स्थिरक्वाथी मिश्रण क्या होता है।
- प्रयोगशाला में विलयन बनाने के लिए जिन दो प्रकार के जल का सामान्यतः प्रयोग किया जाता है, उनके नाम लिखिए।
- कॉपर सल्फेट के 40 cm³ जलीय विलयन में 10g CuSO₄·5H₂O घुला है। इस विलयन के सान्द्रण की प्रतिशतता भार/आयतन के रूप में प्रदर्शित कीजिए।
- कांच की किन्हीं दो किस्मों के नाम लिखिए।
- मानक विलयन क्या होता है? इसका उपयोग बताइए।