

NT5015

1614505

**2019(Odd)**

**Time : 3Hrs.**

**Sem - V/Chem.**  
**C.I.P.C**

**Full Marks : 70**

**Pass Marks : 28**

*Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.*

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

*Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.*

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

*Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.*

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

*All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.*

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

*The figure in right hand margin indicate marks.*  
दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

**P.T.O**

## GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options :  
1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) Temperature is an ..... quantity.

(a) Extensive

(b) Intensive

(c) Both (a) & (b)

(d) Neither of the both

(ii) तापमान एक ..... विराम है।

(अ) एक्सटेंसिव

(ब) इंटेंसिव

(स) दोनों (अ) एवं (ब)

(द) दोनों में से कोई नहीं

(ii) Element in elastic type pressure gauge is of

the type of

(a) Bourdon tube

(b) Capsull

(c) Bellows

(d) All of the above

\*\*\*

ऐलनात्मक अडयमन प्रत्येक करे।

करे। न्यूमेरिक एवं इलेक्ट्रॉनिक कन्ट्रोलर के बीच

ओपन एवं बंद लूप कन्ट्रोल सिस्टम की विवेचना

Compare pneumatic and electronic controllers.

Explain open and closed loop control system.

OR(अथवा)

10. What is meant by elastic element ? List the types.  
Draw the construction and explain the working procedure of Bourdon tube pressure gauge.

6

इलास्टिक इलीमेंट से आप क्या समझते हैं ? इनके विभिन्न प्रकारों को सूचिबद्ध करें। एक स्वस्थ चित्र के साथ बार्डन ट्यूब प्रेसर गेज की बनावट एवं कार्य संचालन विधि का वर्णन करें।

OR(अथवा)

With a neat sketch describe the construction and working procedure of Mcleod gauge.

एक स्वस्थ चित्र के साथ मेक्लॉयड गेज की बनावट एवं कार्यपद्धति का वर्णन करें।

11. Draw the construction and explain working of Air Purge system. Mention its industrial application.

6

वायु पर्ज सिस्टम की बनावट का आरेख खींचें एवं इसके कार्यपद्धति की व्याख्या करें? इसके अद्यौगिक उपयोगों का उल्लेख करें।

- (ii) इलास्टिक टाइप के प्रेसर गेज का तत्व ..... प्रकार का होता है।  
(अ) बार्डन ट्यूब  
(ब) कैप्सूल  
(स) बेल्लोज  
(द) उपरोक्त सभी
- (iii) Which of the following characteristics of an of an instrument is desirable  
(a) Accuracy  
(b) Reproducibility  
(c) Sensitivity  
(d) All of the above
- (iii) निम्नांकित में से कौन यंत्र की बोधित विशेषता है?  
(अ) एकुरेसी  
(ब) रिप्रोडिसिविलिटी  
(स) सुक्ष्मता  
(द) उपरोक्त सभी
- (iv) The time constant of mercury in glass thermometer is  
(a)  $\frac{mc}{hA}$   
(b)  $\frac{hA}{mc}$   
(c)  $mchA$   
(d)  $\frac{1}{mchA}$

कौन से धातु थर्मिस्टर का समय नियंत्रक होता है:

(iv)

- (अ)  $\frac{hA}{mC}$   
 (ब)  $\frac{hA}{mC}$   
 (स)  $mChA$   
 (द)  $\frac{mChA}{1}$

Platinum resistance thermometer can be used up to

(v)

- (a) Silver point  
 (b) Antimony point  
 (c) Gold point  
 (d) Zinc point

निम्न रेजिस्टेंस थर्मिस्टर ..... तक उपयोग किया जा सकता है।

(vi)

- (अ) रजत बिन्दु  
 (ब) एंटीमनी बिन्दु  
 (स) स्वर्ण बिन्दु  
 (द) जिंक बिन्दु

Which one of the following is a first order instrument.

(vi)

- (a) Bimetallic thermometer  
 (b) Vapour pressure thermometer  
 (c) Mercury in glass thermometer  
 (d) Any one of the above

OR(अथवा)

Draw the constructional diagram and explain working of a gas fitted thermometer.

गैस फिट थर्मिस्टर की संरचनात्मक आरेख खींचें एवं इसके कार्य पद्धति का वर्णन करें।

9. Draw and explain the construction of thermistor.

9.

State the working principle of thermistor. Name the material used for thermistor.

6

थर्मिस्टर की बनावट का आरेख खींचें एवं व्याख्या करें। थर्मिस्टर में प्रयुक्त होने वाले पदार्थों के नाम लिखें।

OR(अथवा)

List pressure measuring devices. Explain with neat sketches the construction, working of differential manometer.

दाब मापन के उपकरणों को सूचीबद्ध करें। एक-दूसरे बिन्दु की सहायता से डिफरेंशियल थर्मिस्टर की बनावट एवं कार्य संचालन विधि का वर्णन करें।

P.T.O

निम्नलिखित पदों की परिभाषा दें एवं व्याख्या करें।

- (अ) एकूरेसी
- (ब) सुक्ष्मता
- (स) प्रीसिजन
- (द) ड्रिफ्ट

**OR(अथवा)**

Explain inherent flow characteristic of control valve. What is a valve positioner ? Give it function.

कन्ट्रोल वाल्व के अन्तर्निहित फलो विशेषताओं की व्याख्या करें वाल्व पोजीसनर क्या है ? इसके कार्यों को लिखें।

8. With a neat sketch explain the principle of construction and working procedure of bimetallic thermometer. Also state any four application of bimetallic thermometer.

6

एक स्वस्थ आरेख के साथ द्विधात्विक थर्मामीटर की बनावट एवं कार्य पद्धति का वर्णन करें। इसके चार उपयोगों का भी उल्लेख करें।

(vi) निम्न में से कौन प्रथम कोटि का उपकरण है?

- (अ) द्विधात्विक थर्मामीटर
- (ब) वाष्पदाब थर्मामीटर
- (स) पारद ग्लास थर्मामीटर
- (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

(vii) Mcleoid gauge is

- (a) U-tube filled by mercury
- (b) U-tube filled low vapour pressure oil
- (c) Liquid manometer along with pressure amplifier
- (d) Any one of the above

(vii) मैक्लायड गेज है:

- (अ) पारद समाहित यू-ट्यूब
- (ब) निम्न वाष्पीय दाब तेल समाहित यू ट्यूब
- (स) दाब एम्पलिफायर के साथ द्रव मैनोमीटर
- (द) उपयुक्त में से कोई नहीं

(viii) Simple pitot tube measures

- (a) Average velocity
- (b) Maximum velocity
- (c) Point velocity
- (d) Static pressure

- 6 (a) Accuracy  
(b) Sensitivity  
(c) Precision  
(d) Drift

7. Define and explain the following term  
सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।  
Answer all Five Questions.  
6 x 5 = 30

GROUP - C

Draw a circuit diagram to measure temperature using RTD. Name the two materials used for RTD.  
आर.टी.डी. से तापमान में प्रयुक्त परिष्कृत सामग्री खोजें. आर.टी.डी. के लिए प्रयुक्त होने वाले किन्हीं दो पदार्थों के नाम लिखें।

OR(अथवा)

6. Write the names of four temperature and pressure measuring devices.  
तापमान एवं दाब मापन के चार-चार इन्स्ट्रूमेंट के नाम लिखें।  
4

- (x) (a) Ionization gauge  
(b) Pirani gauge  
(c) Macloid gauge  
(d) None of these
- measured by-  
Pressure of 0.01 Psi (absolute) can be

- (ix) (a) 800° C  
(ब) 400° C  
(ख) 1200° C  
(द) 1500° C
- तापमान है।  
ऑप्टिकल अवरोध मापरोमीटर का प्रारम्भिक

- (ix) (a) 800° C  
(b) 400° C  
(c) 1200° C  
(d) 1500° C
- pyrometer is  
Starting temperature of optical radiation

- (viii) (अ) ऑसिल वेग  
(ब) अष्टिकोस वेग  
(घ) बिन्दू वेग  
(द) स्ट्रिक वेग
- एक सरल पिस्टॉन ट्यूब मापना है:

4. How the level of a corrosive liquid is measured ? 4  
कोरोसीव द्रव का लेवल मापन कैसे किया जाता है?

OR(अथवा)

Name five direct and indirect level measurement instruments.

प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष लेवल मापन के किसी पाँच उपकरणों के नाम लिखें।

5. Describe briefly the various types of electrodes used in PH measurements ? 4

PH मापन में उपयोग किये जाने वाले विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रोडो का संक्षेप में वर्णन करें।

OR(अथवा)

Which viscometer is the standard instrument for testing petroleum products ? Describe briefly.

पेट्रोलियम उत्पादों की जाँच में प्रयुक्त होने वाले विस्कोमीटर कौन है ? संक्षेप में इसका वर्णन करें।

- (x) 0.01 पी.एस.आई. निरपेक्ष दाब का मापन ..... के द्वारा किया जा सकता है।  
(अ) आयोनाइजेसन गेज  
(ब) पिरानी गेज  
(स) मेक्लायड गेज  
(द) इनमें से कोई नहीं
- (xi) Laplace transform of unit step change.  
(a)  $\frac{1}{S}$   
(b) 1  
(c)  $\frac{1}{S^2}$   
(d) None of these
- (xi) यूनिट स्टेप चेंज का लाप्लास ट्रान्सफॉर्म होता है:  
(अ)  $\frac{1}{S}$   
(ब) 1  
(स)  $\frac{1}{S^2}$   
(द) इनमें से कोई नहीं
- (xii) Ordinary mercury thermometer comes under order -  
(a) 1st  
(b) 2nd  
(c) 3rd  
(d) None of these

(xii)

सामान्य मरकरी थर्मामीटर (अनार्गल) .....  
कोटि के अन्तर्गत आता है।

(अ) प्रथम

(ब) द्वितीय

(स) तृतीय

(द) इनमें से कोई नहीं

(xiii)

Range of hydrogen in constant volume  
thermometer is

(a) -10 to 50° C

(b) 0 to 100° C

(c) 100 to 200° C

(d) 100 to 500

(xiv)

नियत आयतन का हाइड्रोजन गैस थर्मामीटर  
का रेंज है—

(अ) -10 से 50° से०

(ब) 0 से 100° से०

(स) 100 से 200° से०

(द) 100 से 500 से०

(xiv)

PH of an acid is

(a) Less than 7

(b) Greater than 7

(c) Equal to 7

(d) None of these

(xii)

सामान्य मरकरी थर्मामीटर (अनार्गल) .....  
कोटि के अन्तर्गत आता है।

(अ) प्रथम

(ब) द्वितीय

(स) तृतीय

(द) इनमें से कोई नहीं

(xiii)

Range of hydrogen in constant volume  
thermometer is

(a) -10 to 50° C

(b) 0 to 100° C

(c) 100 to 200° C

(d) 100 to 500

(xiv)

नियत आयतन का हाइड्रोजन गैस थर्मामीटर  
का रेंज है—

(अ) -10 से 50° से०

(ब) 0 से 100° से०

(स) 100 से 200° से०

(द) 100 से 500 से०

(xiv)

PH of an acid is

(a) Less than 7

(b) Greater than 7

(c) Equal to 7

(d) None of these

किरी थर्मामीटर के कैलिब्रेशन में अपनाए जाने  
वाले विभिन्न स्टैप्स क्या हैं ?

OR(अथवा)

What is the meaning of the term time constant ?  
Why is the time constant used instead of time  
required to reach the final temperature.

'टाइम स्थिरांक' से आप क्या समझते हैं ? अंतिम  
तापमान पहुँचने में आवश्यक समय की जाह टाइम  
स्थिरांक प्रयोग में क्यों लाया जाता है ?

3.

What are the means by which very high pressures  
can be measured ?

4

अत्यधिक उच्च दाब मापन के विभिन्न साधन क्या हैं ?

OR(अथवा)

Distinguish between gauge pressure, absolute  
pressure and vacuum pressure

गैज प्रेशर, निरपेक्ष दाब एवं निर्वात दाब में अन्तर  
स्पष्ट करें



- (xx) ..... controller has the maximum stabilizing time.  
 (a) P  
 (b) PD  
 (c) PI  
 (d) PID

- (xx) .....कन्ट्रोलर का स्टेबलाइजिंग टाइम महत्तम होता है।  
 (अ) P  
 (ब) PD  
 (स) PI  
 (द) PID

### GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. What are the steps involved in calibrating a thermometer ?

4

- (xiv) किसी अम्ल के PH का मान होता है।  
 (अ) 7 से कम  
 (ब) 7 से अधिक  
 (स) 7 के बराबर  
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xv) Thermocouple is suitable for measuring.  
 (a) Liquid temperature only  
 (b) Very high temperature only  
 (c) Very low temperature only  
 (d) Both (b) & (c)

- (xv) थर्मोकपल का इस्तेमाल ..... के मापन में होता है।  
 (अ) केवल द्रव तापमान  
 (ब) केवल अति उच्च तापमान  
 (स) केवल निम्न तापमान  
 (द) दोनों (ब) एवं (स)

- (xvi) Which of the following is variable area flow meter ?  
 (a) Rotameter  
 (b) Orificemeter  
 (c) Venturimeter  
 (d) Pitot tube

(xvi) निर्माकित में से कौन एक वैरियबल एरिया

फलामीटर है ?

(अ) रीटामीटर

(ब) आरिफिसामीटर

(घ) म्यूटीमीटर

(द) पिटोट ट्यूब

(xvii) The laplace transform of  $\sin kt$  is equal to

(a)  $\frac{S_2 + K_2}{K}$

(b)  $\frac{1}{S_2 + K_2}$

(c)  $\frac{S_2 - K_2}{K}$

(d)  $\frac{S_2 - K_2}{1}$

(xviii)  $\sin kt$  का लाप्लास ट्रांसफॉर्म है:

(अ)  $\frac{S_2 + K_2}{K}$

(ब)  $\frac{1}{S_2 + K_2}$

(घ)  $\frac{S_2 - K_2}{K}$

(द)  $\frac{S_2 - K_2}{1}$

(xviii) Thermistors are included in the class of

solids called...

(a) Conductor

(b) Semi conductor

(c) Insulator

(d) None of these

(xix) थर्मिस्टर को लोस के वर्ग में शामिल किया

जाता है जिसे ..... कहा जाता है।

(अ) कन्डक्टर

(ब) सेमी कन्डक्टर

(घ) इन्सुलेटर

(द) इनमें से कोई नहीं

(xix) The level of liquid under pressure can be

determined by using.

(a) Bubbler system

(b) Differential pressure manometer

(c) Diaphragm box system

(d) Air trap system

(xix) दाब के अन्तर्गत द्रव के लेवल का मापन

..... के द्वारा किया जाता है।

(अ) बबलर सिस्टम

(ब) डिफरेंशियल दाब मैनोमीटर

(घ) डायफ्राम बॉक्स सिस्टम

(द) एयर ट्रैप सिस्टम