

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION – JULY 2014

CERTIFICATE COURSE IN INSTRUMENT MECHANIC (CHEMICAL) (307107)

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS – 100

SUBJECT – INSTRUMENT MECHANIC (TH-I)

- Q.1 A. Fill in the blanks using suitable answer given in the bracket (Any Ten) 10
- a Brass is an alloy of -----(Copper & Zinc, Copper & Nickel , Copper & Aluminium)
 - b Unit of pressure in FPS system is -----(Kg/Sq.cm, Lb/Sq.inch)
 - c Decade box is used for -----(Resistance, Current, Voltage)
 - d An orifice meter measures flow due to -----
(Differential pressures variation, Area variation, Level variation)
 - e Ten meter head of water is equal to -----
(Kg/Sq.cm, 1 atmosphere, none of these)
 - f A rotameter is used for measurement of flow to-----
(Variable area tube, Heavy weight float, Turbulence)
 - g For measurement of temperature by thermocouple the output is-----
----- (Millivolt, Milliampere)
 - h An Ammeter is connected in -----in a circuit (Series, parallel)
 - i To measure flow of fluid by help of orifice plate, measure change in -----
(Pressure, Velocity)
 - j Transducers are used to convert -----(Electric signal to Pneumatic signal, Pneumatic signal to Electrical signal)
 - k Current is measured by -----(Volt, Ampere, resistance)
 - l Distillation is used for separation of-----
- B State True/False (Any Five) 05
- 1 Unit of capacitance is Farad
 - 2 Unit of pressure is Kg/M²
 - 3 Lubricant is used to Increase pressure
 - 4 Fuse is made of Non-Conducting wire.
 - 5 In torque sensors, temperature sensor is not required.
 - 6 Moving – coil instruments can be used both in a.c. and d.c. circuits.

C Fill in the blanks (Any five) 05

- 1 The operation of a gas thermocouple depends on-----
- 2 Pyrometry is a technique for measuring temperature without -----
- 3 The reading of centigrade and Fahrenheit scales becomes equal at the temperature of -----°C
- 4 A radiation pyrometer is sensitive to any -----in the line of sight between it and object.
- 5 Telemetering is the process of transferring measured quantities to-----
- 6 The output range of pneumatic controllers is usually-----

Q.2 Write short notes on any Four of the following. 16

- a Solenoid Valve
- b Potentiometer
- c Thermocouple
- d Wheatstone Bridge
- e Orifice meter
- f Flow Recorder

Q.3 What is the role of instrument in CHEMICAL Industry? 16
Give examples.

Q.4 Attempt ANY TWO of the following: 16

- a Calibration of bimetallic Thermometers.
- b Calibration of Thermocouples
- c Calibration of resistance Thermometers.
- d Calibration Radiation Pyrometers

Q.5 Give Advantages and Disadvantages of Any Two of the following. 16

- a Pitote Tube
- b Dall Tube
- c Rota meter
- d Elbow Tap

Q.6 Give construction and working of Any Two of the following: 16

- a Air Purge System
- b Open Tank Pressure Indicator
- c Air Bellows
- d Ring balance gauge.

प्रश्न १ अ) योग्य पर्याय निवडा.

१०

- १) पितळ हा-----चा मिश्र धातू आहे.
(तांबे व जस्त, तांबे व निकेल आणि तांबे व ॲल्युमिनिअम)
- २) ब्रिटीश मापण पद्धतीत दाबाचे एकक-----आहे.
(किलोग्राम प्रती चौ. से.मी. , पौंड प्रती चौ. इंच)
- ३) डिक्डेड बॉक्स -----मोजण्यासाठी वापरतात. (रेझिस्टन्स, करंट, व्होल्टेज)
- ४) ओरिफीस मीटरने प्रवाह मोजण्याचे तत्व-----आहे.
(दाबातील विशेष तफावत, क्षेत्रफळातील तफावत, पातळीतील तफावत)
- ५) पाण्याचे १० मीटर हेड-----हयाचे बराबर आहे.
किलो प्रती चौ.से.मी., १ वातावरण दाब, यापैकी एकही नाही)
- ६) द्रवप्रवाह मोजण्यासाठी रोटोमीटर वापरण्याचे कारण-----हे आहे.
(क्षेत्र तफावत ट्यूब, वजनदार प्लोट, प्रक्षुब्ध प्रवाह, गतीशील चिकट द्रव)
- ७) थर्मोकपलने तापमान ----- मध्ये मोजले जाते. (मिलिव्होल्ट, मिलिअम्पीअर)
- ८) अमीटर -----या विद्युत मंडळात जोडले जाते.
(एकसर जोडणी, समांतर जोडणी)
- ९) ओरीफिस प्लेटच्या सहाय्याने द्रव पदार्थाचा फ्लो (प्रवाह) मोजण्यासाठी -----मधील बदल मोजतात. (प्रेसर, व्हेलॉसिटी)
ट्रान्स्ड्युसर-----मध्ये रुपांतरीत करण्यासाठी जोडले जातात.
(इलेक्ट्रिक सिग्नलचे न्यूमेटिक सिग्नल, न्यूमेटिक सिग्नलचे इलेक्ट्रिक सिग्नल.)
- १०) करंट-----ने मोजला जातो. (व्होल्ट, अम्पीअर, रेझिस्टेन्स)
- ११) डिस्ट्रेशन पद्धती-----वेगवेगळे करण्यासाठी वापरली जाते.

ब) बरोबर किंवा चूक ते सांगा (कोणतेही पाच)

०५

- १) कॅपेसिटन्सचे एकक फराड आहे.
- २) दाबाचे एकक किलोग्राम प्रती चौरस मीटर आहे.
- ३) वंगण दाब वाढविण्यासाठी वापरले जाते.
- ४) फ्लुज अवाहक तारेपासून बनविला जातो.
- ५) टार्क संवेदकमध्ये तापमान संवेदकची आवश्यकता नसते.
- ६) मुव्हींग कॉइल इन्स्ट्रुमेंट ए.सी. आणि डी.सी. हया दोन्ही मंडळामध्ये वापरले जाते.

क) मोकळ्या जागा भरा (कोणत्याही ५)

०५

- १) गॅस थर्मोकपलचे कार्य-----वर अवलंबून असते.
- २) पायरोमेट्री ही तापमान-----शिवाय मोजण्याची प्रक्रिया आहे.
- ३) सेटिग्रेड आणि फॅरेनहीट तापमान -----या तापमानास समान असते.
- ४) रेडिएशन पायरोमीटर वस्तू आणि पायरोमीटर यांचे दृष्टीचे सरळ रेषेत कोणत्याही -
----- स संवेदनशील असतो.
- ५) टेलिमीटरींग ही मोजमाप -----कडे पाठविण्याची प्रक्रिया आहे.
- ६) न्यूमेटिक कन्ट्रोलरची आऊटपूट मर्यादा-----आहे.

प्रश्न २	थोडक्यात टीपा लिहा (कोणतेही ४)	१६
१	सोलेनाइड व्हाल्व	
२	पोटेन्शिओमीटर	
३	थर्मोकपल	
४	व्हीटस्टोन ब्रिज	
५	ओरीफीस मीटर	
६	फ्लो रेकार्डर	
प्रश्न ३	रासायनिक उद्योगात उपकरणाची मुख्य भुमिका कोणती आहे. योग्य उदाहरणासहित स्पष्ट करा.	१६
प्रश्न ४	खालीलपैकी कोणतेही २ सोडवा.	१६
१	बाइमेटॅलिक थर्मोमीटरचे कॅलिब्रेशन करा.	
२	थर्मोकपलचे कॅलिब्रेशन	
३	रेझिस्टन्स थर्मोमीटरचे कॅलिब्रेशन	
४	रेडिएशन पायरोमीटरचे कॅलिब्रेशन	
प्रश्न ५	फायदे आणि तोटे सांगा. (कोणतेही दोन)	१६
१	पिटोटे ट्युब	
२	डाल ट्यूब	
३	रोटेमीटर	
४	एल्बो टॅप	
प्रश्न ६	रचना आणि कार्यपद्धती लिहा. (कोणतेही दोन)	१६
अ	एअर पर्ज पद्धती	
ब	ओपन टँक प्रेशर इन्डिकेटर	
क	एअर बेलोज	
ड)	रींग बॅलेंस गेज	

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION – JULY 2014

CERTIFICATE COURSE IN INSTRUMENT MECHANIC (CHEMICAL) (307107)

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS – 100

SUBJECT – BASIC MECHANICAL PROCESS & INSTRUMENTATION (PR-I)

- | | | |
|-----|--|----|
| Q.1 | Write detailed procedure of assembling and disassembling with a neat sketch and name the different parts of the Heat Exchanger. | 10 |
| Q.2 | Explain how heating or cooling takes place in Heat-Exchanger and which are the factors affecting the efficiency of heating or cooling. | 20 |
| Q.3 | Dismantle the given Shell & Tube Heat-Exchanger, write detailed procedure of assembling and disassembling. | 50 |
| Q.4 | Oral | 10 |
| Q.5 | Term-work | 10 |

मराठी भाषांतर

क्रमांक ३०७१०७२१

- | | | |
|----------|--|----|
| प्रश्न १ | शेल व ट्युब उष्मा विनिमयकाचे सुस्पष्ट चित्र काढा. प्रत्येक भागांची नावे लिहा. उष्मा विनिमयकाची डिसअसेंब्ली आणि असेंब्लीची सविस्तर पद्धती लिहा. | १० |
| प्रश्न २ | उष्मा विनिमयकाची औष्णिकीकरण व शीतलीकरणाची कार्यपद्धती स्पष्ट करा. औष्णिकीकरण व शीतलीकरणावर परिणाम करणारे घटक सांगा. | २० |
| प्रश्न ३ | दिलेला उष्मा विनिमयक डिसमॅंटल करा, उष्मा विनिमयक साफ करून पुन्हा त्याची जोडणी करा. | ५० |
| प्रश्न ४ | तोंडी परीक्षा | १० |
| प्रश्न ५ | टर्म वर्क | १० |

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION –JULY 2014

CERTIFICATE COURSE IN INSTRUMENT MECHANIC (CHEMICAL)(307107)

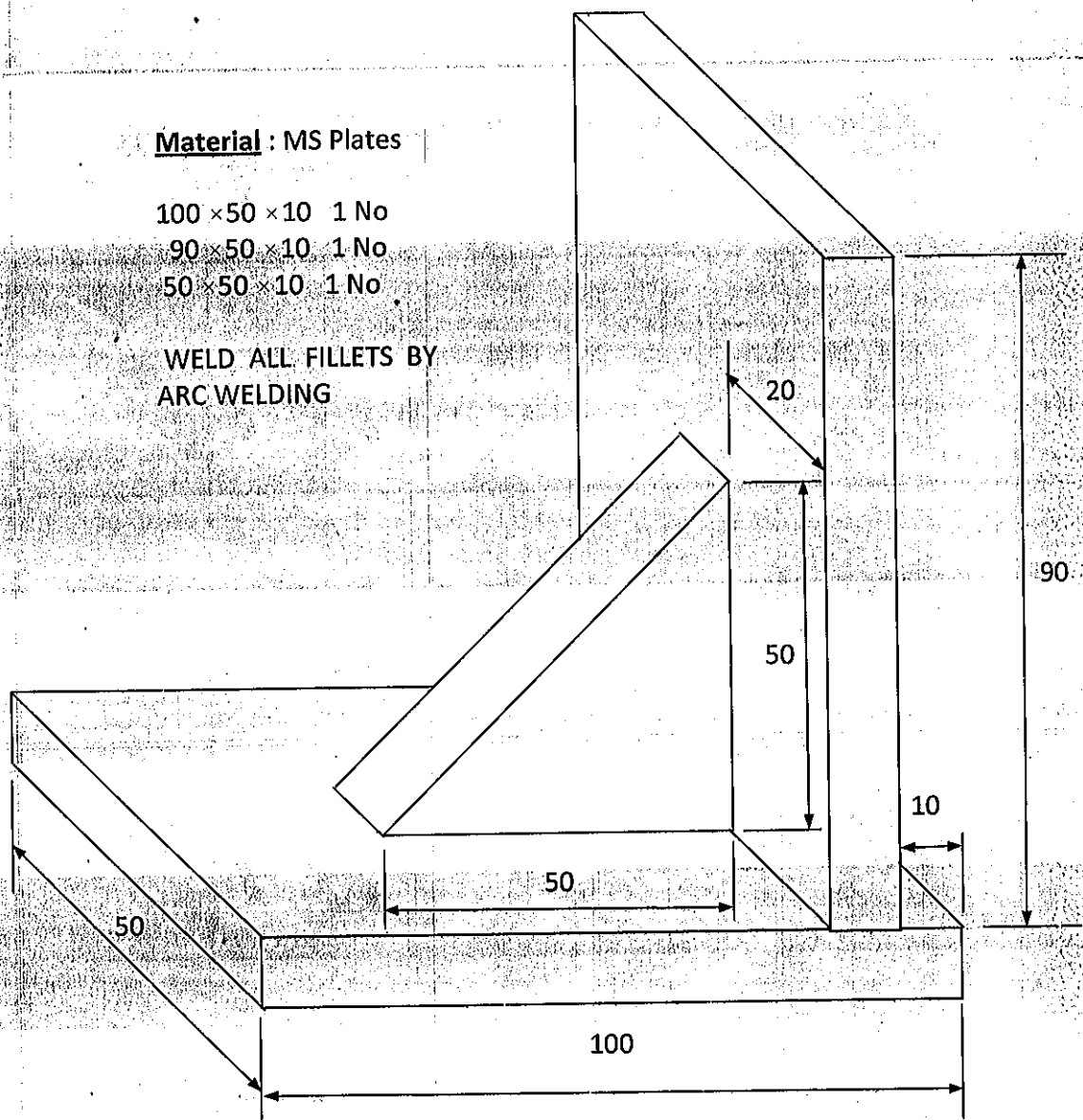
TIME ALLOWED – 6 Hrs.

MARKS – 200

SUBJECT – INSTRUMENT MECHANIC (PR-II)

Q.1 Write down the sequence of operations and tools required to complete the welding job. 40

Q.2 All Fillets should be welded by electric ARC welding. 120



Q.3 Oral 20

Q.4 Term-work 20