

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL / AUTO/CHEMICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मेकॅनिकल टेक्नोलॉजी अँड मटेरियल सायन्स(थिअरी)

सूचना.-(१) सर्व प्रश्न आवश्यक

(२) आवश्यक तेथे आकृती काढा.

गुण

१. (अ) योग्य शब्द निवडून रिकाम्या जागा भरा (कोणत्याही पाच) :-

५

(१) ..... ह्या महत्त्वपूर्ण गुणधर्मांमुळे धातूमधून वायर काढता येते.

(अ) मेल्यॉबीलीटी (ब) डक्टीलीटी (क) प्लास्टीसीटी.

(२) ..... हा धातू अणू ऊर्जाकरिता वापरतात.

(अ) सिल्व्हर (ब) ब्रॉझ (क) युरेनियम.

(३) हिट ट्रीटमेंटमधील ऑनलिन या प्रक्रियेमुळे स्टील ..... होते.

(अ) सॉफ्टन (ब) हार्डन (क) मॅल्टन.

(४) ..... ह्या मशीनद्वारे सपाट पृष्ठाभाग तयार केला जातो.

(अ) शेपर मशीन (ब) मिलिंग मशीन (क) स्लॉटींग मशीन.

(५) ..... ह्या वेल्डींगचा वापर पातळ धातूच्या शिट जोडण्याकरिता होतो.

(अ) फ्यूजन (ब) इलेक्ट्रीक आर्क (क) गॅस.

(६) ..... च्या साहाय्याने इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किटमधील इलेक्ट्रीक वायर जोडल्या जातात.

(अ) फ्लक्स (ब) सोल्डरिंग (क) लेझर बीम.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा (कोणतेही पाच) :-

५

(१) रिव्हेटस तात्पुरते जोडणीचे साधन आहे.

(२) हाय कार्बन स्टीलवर हिट ट्रीटमेंट प्रक्रिया केल्यामुळे त्याचा वापर कायमचे चुंबक म्हणून वापरतात.

(३) अलॉयींग या प्रक्रियेमुळे एका धातूमधून दुसरा धातू काढला जातो.

(४) अलॉय स्टील तयार करण्याकरिता कार्बन योग्य मात्रा व धातूमधून टाकतात.

(५) धातूच्या आतील स्ट्रेस काढण्याकरिता, थंड केल्यानंतर नॉर्मलाइझिंग प्रक्रिया केली जाते.

(६) प्रत्येक इंजिनियरींग मटेरियल हा लहान रेणू संरचनेचा बनविलेला असतो.

(क) कोणत्याही पाचचे सविस्तर रूप लिहा :-

५

(१) एचएसस्टील (२) एमआयजी. (३) टीआयजी

(४) आरपीएम (५) सीएनसी मशीन (६) एलसी.

(ड) जोड्या लावा :-

‘ अ ’ गट

‘ ब ’ गट

(१) टेलस्टॉक

(अ) थ्रेड

(२) टॉग

(ब) लिड स्कू

(३) स्टड

(क) इलेक्ट्रीकल वेल्डींग

(४) पिच

(ड) स्मीथी

(५) अर्थ (निगेटीव्ह)

(इ) लेथ

(फ) फास्टर्नर.

२. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

(अ) धातूचे हार्डनिंग प्रक्रिया स्पष्ट करा व उपयोग लिहा.

(ब) वेगवेगळ्या धातूचे वेल्डीयाब्लीटी स्पष्ट करा.

(क) टॅपची सुबक आकृती काढून टॅपिंग ऑपरेशनचे वर्णन करा.

(ड) शेपर मशीनची सुबक आकृती काढून ऑपरेशन स्पष्ट करा.

३. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

(अ) इलेक्ट्रीक आर्क वेल्डींगची सुबक आकृती काढून स्पष्टीकरण द्या.

(ब) लेथ मशीनवरील टेपर टर्निंगचे ऑपरेशनचे वर्णन करा.

(क) कोणत्याही चार नटसूची आकृती काढून उपयोग लिहा.

(ड) नॉर्मलायझिंगवर टिप लिहून आणि उपयोग लिहा.

४. खालीलपैकी कोणत्याही दोनचे सविस्तर उत्तरे लिहा :-

१६

(अ) षष्टकोनी बोल्ट लेथ मशीनवर तयार करतानाचे थ्रेडींग ऑपरेशन स्पष्ट करा.

(ब) गॅस वेल्डींगची सुबक आकृती काढून स्पष्ट करा.

(क) आर्यन-कार्बन इक्वीलिब्रियमची आकृती काढून स्पष्ट करा.

(ड) हूक्स लॉ व मटेरीयल मॅड्युलबाबत स्पष्टीकरण द्या.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :-

१६

(अ) अॅनेलिन

(ब) अलॉय

(क) ड्रिलींग

(ड) सरफेस प्लेट

(इ) ट्राय स्क्वेअर.

६. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

(अ) ए. डी. शीटवरील संपूर्ण मार्कींग प्रक्रिया स्पष्ट करा.

(ब) स्वयंचलीत लेथ मशीन व सी.एन.सी. मशीन बाबतचे फायदे स्पष्ट करा.

(क) टेलस्टॉकची सुबक आकृती काढून त्याचा हेतू व उपयोग स्पष्ट करा.

(ड) वर्कशॉपमध्ये काम करतानाचे सुरक्षिततेचे नियम लिहा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

**MECHANICAL TECHNOLOGY AND MATERIAL SCIENCE (THEORY)***Instructions.*—(1) Draw a diagram wherever necessary.(2) Each question is *Compulsory*.**Marks**

1. (a) Fill in the blanks with proper word (any five) :—

5

(i) ..... is the important property of the metals to draw in the wire form.

(a) Malleability (b) Ductility (c) Plasticity.

(ii) ..... is the metal used for nuclear energy.

(a) Silver (b) Bronze (c) Uranium.

(iii) Annealing is the heat treatment to ..... the steel.

(a) Soften (b) Harden (c) Molten.

(iv) ..... is the machine tool used to produce the flat surfaces.

(a) Shaper Machine (b) Milling Machine

(c) Slotting Machine.

(v) ..... Welding is used for thin metal sheet work.

(a) Fusion (b) Electric arc (c) Gas.

(vi) ..... is used to join electric wires of an electronic circuits.

(a) Flux (b) Soldering (c) Laser Beam.

(b) State *true* or *false* (any five) :—

5

(i) Rivets are temporary fasteners.

(ii) High carbon steels after heat treatment can be used as permanent magnets.

(iii) Alloying is the processes of extracting other metal from a single metal.

(iv) Carbon can be added in sufficient amount to produce alloy steel.

(v) To remove internal stress of metal after cold working normalizing will be done.

(vi) Each and every engineering material is made of small molecular structures.

(c) State Long Forms (any five) :—

5

(i) H. S. Steel (ii) MIG (iii) TIG

(iv) RPM (v) CNC m/c (vi) L.C.

[Turn over

(d) Match the following pairs :—

5

## 'A' Group

## 'B' Group

(i) Tailstock

(a) Thread

(ii) Tong

(b) Lead screw

(iii) Stud

(c) Electrical Welding

(iv) Pitch

(d) Smithy

(v) Earth (negative)

(e) Lathe

(f) Fastener.

2. Attempt any *two* of the following :—

16

- (a) Explain hardening of metal and its purpose.
- (b) Explain weldability of different metal.
- (c) Describe the tapping operation with neat sketches of taps.
- (d) Explain the operation of a shaper machine with neat sketch.

3. Attempt any *two* of the following :—

16

- (a) Explain the process of electric arc welding with neat sketch.
- (b) Describe the taper turning operation on a lathe machine.
- (c) Draw any four forms of nuts and their uses.
- (d) Write a note normalizing with its purpose.

4. Attempt any *two* in brief :—

16

- (a) Explain threading operation on the lathe machine to prepare hexagonal bolt.
- (b) Explain the gas welding with neat sketch.
- (c) Explain iron-carbon equilibrium with diagram.
- (d) Explain Hooks law and the modules of materials.

5. Write short notes on (any *four*) :—

16

- (a) Annealing      (b) Alloys      (c) Drilling
- (d) Surface Plate      (e) Try Square.

6. Attempt any *two* of the following :—

16

- (a) Explain L.D. sheet marking process in detail.
  - (b) Explain the advantages of an automatic lathe machine and CNC machines.
  - (c) Draw a neat diagram of a tailstock and explain purpose and function.
  - (d) Write the safety precaution while working in work-shop.
-

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—MECHANICAL / AUTO / CHEMICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मेकॅनिकल टेक्नॉलॉजी अँड मटेरियल सायन्स (प्रात्यक्षिक)

सूचना.—(१) खालीलपैकी कोणतेही एक प्रात्यक्षिक करावे.

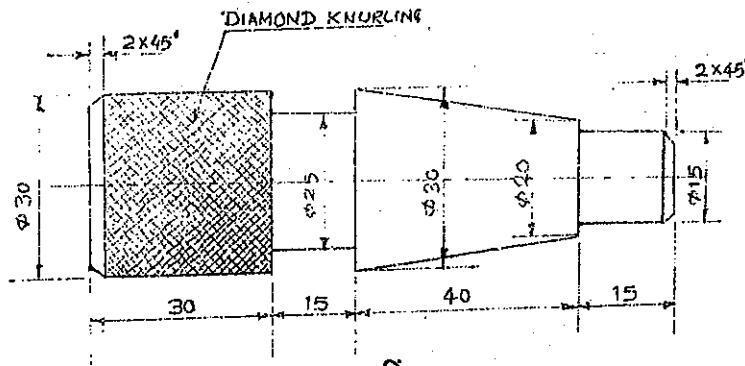
(२) सर्व मापे मी.मी. मध्ये आहेत.

१. खालीलपैकी कोणतेही एक प्रात्यक्षिक करावे :—

आकृतीप्रमाणे लेथ मशिनवर जॉब करा (सोबत दिलेल्या आकृतीनुसार).

गुण

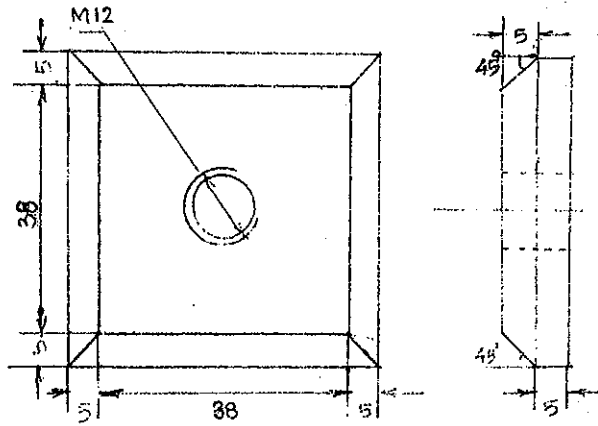
६०



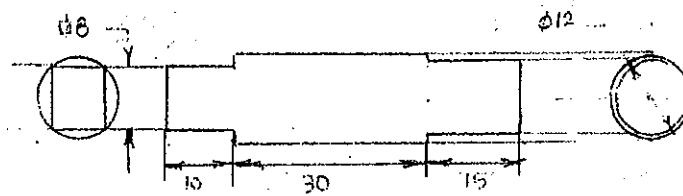
किंवा

दिलेल्या आकृतीनुसार फिटींग जॉब तयार करा (सोबत दिलेल्या आकृतीनुसार).

(भाग-१ व भाग २)



भाग-२



२. जॉब तयार करण्याची कार्यपद्धत लिहा.

२०

३. तोंडी परीक्षा.

१०

४. सत्र काम.

१०

[उलटून पहा]

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

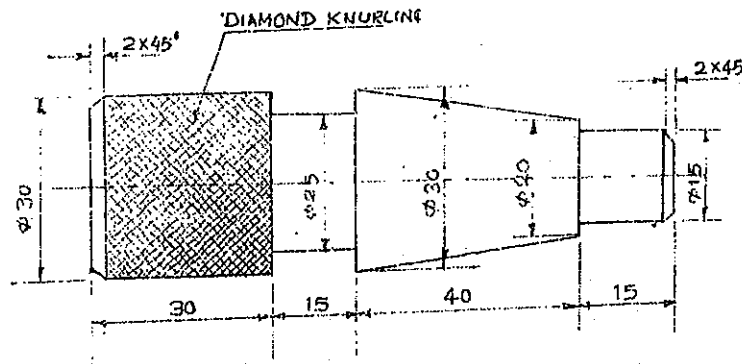
(MARKS — 100)

**MECHANICAL TECHNOLOGY AND MATERIAL SCIENCE (PRACTICAL)***Instructions.*—(1) Attempt any one of the practical.**Marks**

(2) All dimensions are in M.M.

1. (a) Prepare a job on Lathe Machine as per drawing.

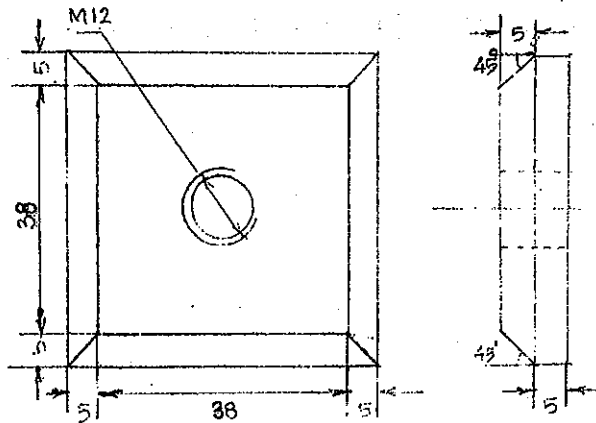
60



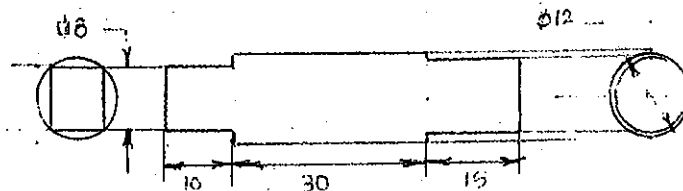
OR

Prepare a fitting job as per drawing.

Part-I



Part-II



2. Write a procedure to prepare job.

20

3. Oral exam.

10

4. Term work.

10

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

इंजिनिअरींग ड्रॉइंग अँड कॅड (थिअरी)

सूचना.— (१) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक.

(२) आवश्यक ठिकाणी मंडलाकृती काढा.

गुण

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा (कोणत्याही पाच) :—

५

- (१) तिसऱ्या अँगल प्रोजेक्शनमध्ये ऑब्जेक्ट हा ..... कॉडरंटमध्ये ठेवतात.
- (२) वरचे लिमिट आणि खालचे लिमिट यामधील फरकास ..... म्हणतात.
- (३) जर फिमेल पार्टची लांबी मेल पार्टच्या पेक्षा जास्त असते अशा वेळी त्या फीटला ..... फीट म्हणतात.
- (४) सेक्शनल व्ह्युचे ..... प्रकार आहेत.
- (५) एखाद्या वस्तूचे अंतर्गत डिटेल दाखवण्यासाठी आपण ..... देखाव्याचा उपयोग करतो.
- (६) ..... पद्धत ही डायमेनशनिंगची नेहमीची पद्धत आहे.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) थर्ड अँगल प्रोजेक्शनमध्ये प्लॅन इलेक्शनच्या वर काढला जातो.
- (२) डायगोनल स्केलचा उपयोग आयसोमेट्रीक प्रोजेक्शन काढण्यासाठी होतो.
- (३) एक मायक्रोमीटर = 100 मीमी.
- (४) स्पिकर हे एक आऊटपुट डिव्हाईस आहे.
- (५) ड्रॉइंग सर्कल काढण्यासाठी डिव्हाईडरचा उपयोग होतो.
- (६) कॅडचा लॉग फॉर्म कॉम्प्युटर एडेड ड्राफ्टस्मन.

(क) फुल फॉर्म लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) सी.ए.डी. (२) एच.डी.डी. (३) आर.ओ.एम.
- (४) के.बी. (५) एल.ए.एन. (६) डब्लू.डब्लू.डब्लू.

(ड) जोड्या लावा :—

५

‘अ’ गट

‘ब’ गट

(१) आऊटपुट डिव्हाईस

(अ) 1024 बाईट

(२) स्टोअरेज डिव्हाईस

(ब) 1040 किलोबाईट

(३) इनपुट डिव्हाईस

(क) की बोर्ड

(४) वन मेगाबाईट

(ड) मॉनिटर

(५) वन किलोबाईट

(इ) हार्डडीस्क.

२. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या (कोणतेही दोन) :—

- (अ) लेटरिंग म्हणजे काय ? लेटरिंगचे प्रकार सांगा.
- (ब) आयसोमेट्रीक प्रोजेक्शन आणि अर्थोग्राफिक प्रोजेक्शनमधील फरक सांगा.
- (क) सेक्शनिंगचा अर्थ काय ? सेक्शन प्लेनचे रेखाचित्रासहीत वर्णन करा.
- (ड) आयसोमेट्रीक प्रोजेक्शन आणि आयसोमेट्रीक व्ह्यूमधील फरक सांगा.

३. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) आय.एस.आय. नुसार कन्वेंशनल रिप्रेझेंटेशन सिम्बॉल सांकेतिक चिन्ह काढा.
  - (१) इंटरनल थ्रेड (३) स्क्वेअर बट जॉईन्ट
  - (२) ग्लास (४) वॉर्म आणि वॉर्म व्हील.
- (ब) इंजिनिअरींगमध्ये किती प्रकारचे फीट उपयोगात येतात प्रत्येकाची नावे सांगून उपयोग लिहा.
- (क) प्रोजेक्शन ड्रॉईंग म्हणजे काय त्याची गरज आणि फायदे सांगा.
- (ड) खालील प्रोजेक्शन ड्रॉईंगच्या आकृत्या काढा :—
  - (१) नट (२) बोल्ट (३) स्पर गिअर (४) व्ही बेल्ट पूली.

४. दिर्घ उत्तरे द्या (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) स्टोअरेज डिव्हाईस म्हणजे काय ते सांगून कोणत्याही चार स्टोअरेज डिव्हाईसेसची नावे लिहा व त्याची थोडक्यात माहिती सांगा.
- (ब) इंटरनेट म्हणजे काय त्याचे वर्णन करा.
- (क) आपल्या दूररोजच्या जीवनातील कॉम्प्युटरचे उपयोग आणि महत्त्व सांगा.
- (ड) इंटरनेट जोडणीकरता लागणाऱ्या उपकरणांची माहिती द्या.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

- (अ) इन्फॉर्मेशन टेक्नॉलॉजी (ड) सरफेस मॉडेलिंग
- (ब) डायगोनल स्केल आणि प्लेन स्केल (इ) आयसोमेट्रीक प्रोजेक्शन
- (क) इनपूट डिव्हाईस

६. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या :—

१६

- (अ) कॉम्प्युटर एडेड ड्राफ्टिंगचे महत्त्व सांगा.
- (ब) कॅडमधील ५ झूम कमांडची माहिती द्या.
- (क) मेजर अॅक्सेस १०० मीमी आणि मायनर अॅक्सेस ६० मीमी असणारा अर्धा इलिप्स कॉन्सट्रिक्टर सर्कलने व अर्धा इलिप्स रेकटॅंग्युलर कन्स्ट्रक्शन मेथडने काढा.
- (ड) बेस ६० मीमी आणि उंची १०० मीमी असलेला पॅराबोला रेकटॅंग्युलर मेथडने काढा.



(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

**ENGINEERING DRAWING AND CAD (THEORY)***Instructions.*—(1) All questions are compulsory.

(2) Illustrate your answers with neat sketches wherever necessary.

**Marks**

1. (a) Fill in the blanks (any five) :— 5
- (i) In third angle projection the object to be situated in ..... quadrant.
  - (ii) The difference between upper limit and lower limit is called as .....
  - (iii) If dimension of female part is larger than male part is called as ..... fit.
  - (iv) There are ..... types of sectional views.
  - (v) To show the inner details of an object we use ..... view.
  - (vi) ..... system is the common method of dimensions.
- (b) State true or false (any five) :— 5
- (i) In third angle projection plan is made above elevation.
  - (ii) Diagonal scale is used for isometric projection.
  - (iii) One micron = 100 mm.
  - (iv) Speaker is an output device.
  - (v) Devider is used for drawing circle.
  - (vi) CAD stands for computer aided draughtsman.
- (c) State long form (any five) :— 5
- |         |          |           |
|---------|----------|-----------|
| (i) CAD | (ii) HDD | (iii) ROM |
| (iv) KB | (v) LAN  | (vi) WWW. |
- (d) Match the Pairs:— 5
- | ‘A’ Group           | ‘B’ Group         |
|---------------------|-------------------|
| (i) Output device   | (a) 1024 byte     |
| (ii) Storage device | (b) 1040 kilobyte |
| (iii) Input device  | (c) Key board     |
| (iv) One megabyte   | (d) Monitor       |
| (v) One kilobyte    | (e) Hard disc.    |
2. Attempt any two of the following :— 16
- (a) What is lettering ? State types of lettering.
  - (b) What is the difference between Isometric Projection and Orthographic Projection ?
  - (c) What do you mean by sectioning with a sketch ? Briefly describe the representation of section plane.
  - (d) Compare Isometric Projection with isometric view.

[Turn over]

3. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) Show various types of symbol with their symbolic representation as per ISI specification—
- (i) Internal threads (iii) Square but Joint  
(ii) Glass (iv) Worm and Worm Wheel.
- (b) How many types of fits are used in engineering ? Name them with suitable example for each.
- (c) What is mean by Production drawing ? Explain its need and scope.
- (d) Draw following Production drawing :—
- (i) Nut (ii) Bolt (iii) Spur gear (iv) V Belt Pulley.
4. Give brief answers (any *two*) :— 16
- (a) What is mean by storage device ? Explain in short four types of it.
- (b) What is Internet ? Explain in briefly.
- (c) What are the various application and importance of computer in daily life.
- (d) Explain the various equipment required for Internet connection.
5. Write short notes (any *four*) :— 16
- (a) Information technology
- (b) Diagonal scale and plain scale
- (c) Input device
- (d) Surface modelling
- (e) Isometric projection.
6. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) Importants of computer Aided drafting.
- (b) Explain in shorts five draw commands in CAD.
- (c) To construct  $\frac{1}{2}$  ellipse by concentric circle and other half by rectangular construction method major axis - 100 mm minor axis - 60 mm.
- (d) To construct a parabola by rectangular method having base 60 mm and height - 100 mm.
-

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP-MACHANICAL

[वेळ—३ तास]

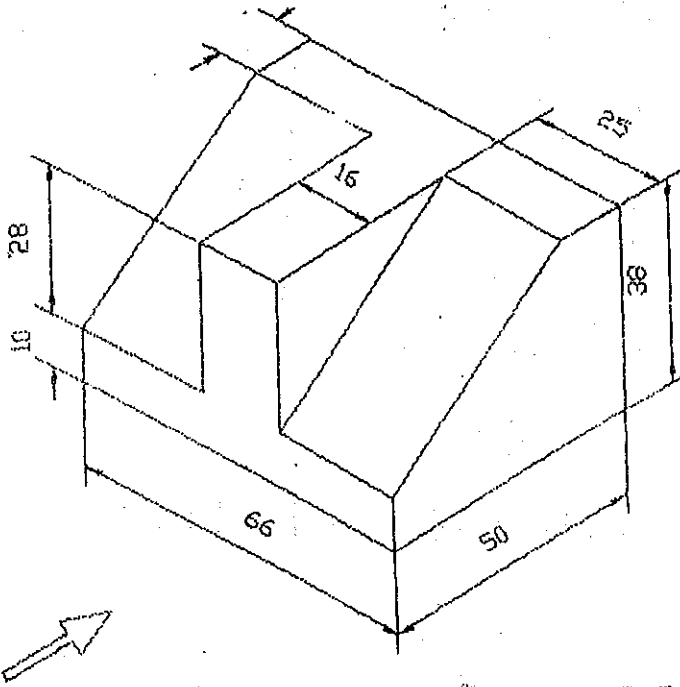
(एकूण गुण—१००)

इंजिनिअरिंग ड्रॉइंग अँड कॅड (प्रात्यक्षिक)

१. खालील ऑब्जेक्टचा अर्थोग्राफिक व्ह्यू (फ्रंट, टॉप, एन्ड व्ह्यू ) फर्स्ट अँगल मेथडने कॅडमध्ये काढा :—

गुण

८०



ALL DIMENSIONS ARE IN mm

२. ओरल.

१०

३. टर्म वर्क.

१०

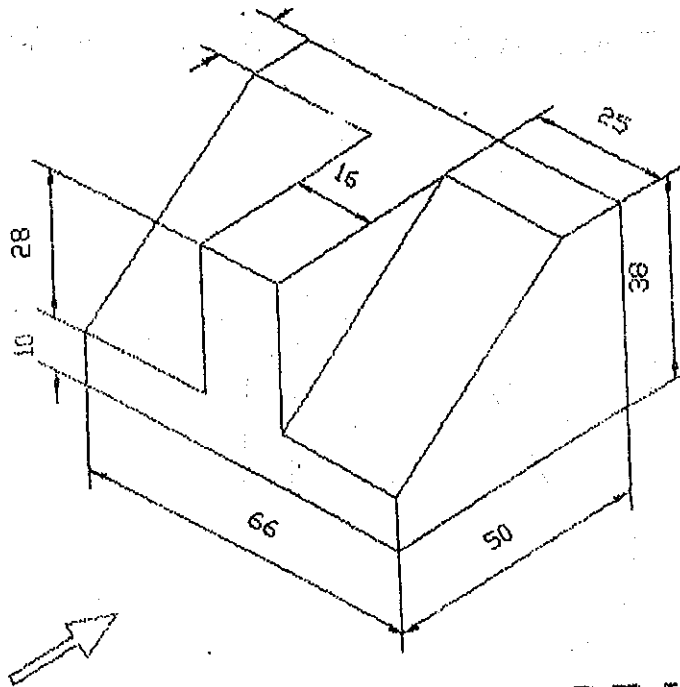
(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**ENGINEERING DRAWING AND CAD (PRACTICAL)****Marks**

1. Draw the orthographic view (Front, Top, End View) with dimensioning 80  
in first angle projection method on Auto-CAD :-



ALL DIMENSIONS ARE IN mm

2. Oral. 10
3. Term work. 10

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP— MECHANICAL/AUTO

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मशिन ड्रॉईंग आणि कॅड (थिअरी)

सूचना.—(१) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक.

(२) आवश्यक ठिकाणी मंडलाकृती काढा.

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा :—

गुण

५

- (१) तिसऱ्या अँगल प्रोजेक्शनमध्ये ऑब्जेक्ट हा ..... कॉन्डरन्टमध्ये ठेवतात.  
 (२) वरचे लिमिट आणि खालचे लिमिट यामधील फरकास ..... म्हणतात.  
 (३) ऐ-४ ड्रॉईंग शीटची साईझ ..... x ..... असते.  
 (४) पृष्ठभागाचे विस्तार चित्र बनवण्यासाठी सर्वसाधारण वापरणारी प्रद्धत म्हणजे .....  
 (५) ज्यावेळी मेल पार्टची लांबी फिमेल पार्टच्या लांबीपेक्षा जास्त असते त्या फिटला ..... म्हणतात.

(ब) चूक किंवा बरोबर ते लिहा :—

५

- (१) सात बाजू असलेल्या पॉलिगॉनला हेप्टॅगॉन असे म्हणतात.  
 (२) हाफ साईझ स्केल ही १:२ या रेशोने दर्शवितात.  
 (३) १ सेंटीमीटर = १०० मिलीमीटर.  
 (४) थर्ड अँगल प्रोजेक्शनमध्ये प्लॅन इलेक्शनच्यावर वाढला जातो.  
 (५) डायगोनल स्केलचा उपयोग आयसोमेट्रीक प्रोजेक्शन काढण्यासाठी होतो.

(क) लॉग फॉर्म लिहा :—

५

- (१) सी.ए.डी (२) एच.डी.डी. (३) आर.ओ.एम. (४) सी.पी.यु. (५) यु.पी.एस.

(ड) जोड्या लावा :—

५

स्तंभ 'अ'

स्तंभ 'ब'

- (१) आऊटपुट डिव्हाईस  
 (२) स्टोअरेज डिव्हाईस  
 (३) इनपुट डिव्हाईस  
 (४) वन मेगाबाईट  
 (५) एक किलोबाईट

- (अ) १०२४ बाईट  
 (ब) १०४० किलोबाईट  
 (क) फि बोर्ड  
 (ड) मॉनिटर  
 (इ) हार्ड डीस्क.

२. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या :—

१६

- (अ) लेटरिंग म्हणजे काय ? त्याचे प्रकार सांगा.  
 (ब) आयसोमेट्रीक प्रोजेक्शन आणि आयसोमेट्रीक व्ह्यूमधील फरक सांगा.  
 (क) अरथोग्राफिक प्रोजेक्शन म्हणजे काय ? फर्स्ट अँगल आणि थर्ड अँगल प्रोजेक्शनमधील फरक स्पष्ट करा.  
 (ड) सेक्शनल व्ह्यूचे प्रकार सांगून त्याचे महत्त्व स्पष्ट करा.

३. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या :—

(अ) आय एस आय नुसार कनव्हेशनल रिप्रेझेंटेशन सिम्बॉल (सांकेतिक चिन्ह) काढा-

(१) इंटरनल थ्रेड

(३) स्क्वेअर बट जॉईंट

(२) ग्लास

(४) वर्म आणि वर्म व्हील.

(ब) प्रोजेक्शन ड्रॉईंग म्हणजे काय ? त्याची गरज आणि फायदे स्पष्ट करा.

(क) लिमिट, फिट, टॉलरन्स उदाहरणासहीत स्पष्ट करा.

४. दिर्घ उत्तरे द्या (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) इनपुट डिव्हाईस म्हणजे काय ? त्याच्या चार प्रकारांची माहिती सांगा.

(ब) इंटरनेट म्हणजे काय ? त्याचे वर्णन करा.

(क) आय टी म्हणजे काय ते सांगून त्याचे उपयोग लिहा.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

(अ) डायगोनल स्केल आणि प्लेन स्केल

(ब) आयसोमेट्रीक प्रोजेक्शन

(क) इनफॉर्मेशन टेक्नॉलॉजी

(ड) सरफेस मॉडेलिंग

(इ) इनपुट डिव्हाईस.

६. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या :—

१६

(अ) बेस ६० मिमी आणि उंची १०० मिमी असलेला पॅराबोला रेक्टॅंगुलर मेथडने काढा.

(ब) कॅडमधील पाच इडीटींग कमांडची माहिती द्या.

(क) कॉम्प्युटर ऐडेड ड्राफ्टिंगचे महत्त्व स्पष्ट करा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

**MACHINE DRAWING AND CAD (THEORY)***Instructions.*—(1) All question are *compulsory*.(2) Illustrate you answers with neat sketches wherever *necessary*.**Marks**

1. (a) Fill in the blanks :—

5

(i) In third angle Projection the object to be situated in ..... quadrant.

(ii) The difference between Upper Limit and Lower limit is called as .....

(iii) The dimension of A4 size drawing sheet is ..... × .....

(iv) ..... method is commonly used for development of surface.

(v) If dimension of male part is larger than female part is called ..... fit.

(b) State *true* or *false* :—

5

(i) Name of seven side polygon is heptagon.

(ii) Indication for half size scale ratio is 1 : 2.

(iii) 1 cm = 100 mm.

(iv) In third angle Projection Plan is made above elevation.

(v) Diagonal scale is used for Isometric Projection.

(c) State long form :—

5

(i) CAD

(ii) HDD

(iii) ROM

(iv) CPU

(iv) UPS.

(d) Match the following :—

5

'A' Group

'B' Group

(i) Output device

(a) 1024 byte

(ii) Storage device

(b) 1040 kilobyte

(iii) Input device

(c) Key Board

(iv) One megabite

(d) Monitor

(v) One kilobite

(e) Hard disk.

2. Attempt any *two* of the following :—

16

(a) What is lettering ? State types of lettering.

(b) Compare Isometric Projection with Isometric View.

(c) What is Orthographic Projection ? Explain difference between 1st angle and 3rd angle Projection.

(d) Explain the importants of sectional view and write types of it.

[Turn over

3. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) Show various types of symbol with their symbolic representation as per ISI specification.—
- (i) Internal threads (iii) Square butt joint
- (ii) Glass (iv) Worm and worm wheel.
- (b) What is mean by Production drawing ? Explain its need and scope.
- (c) Explain Limit, Fit, Tolerance with suitable example.
4. Write Brief answer (any *two*) :— 16
- (a) What is mean by Input devices ? Explain in short four types of it.
- (b) What is Internet ? Explain it briefly.
- (c) What is mean by IT ? Write down its application.
5. Write a short note on following (any *four*) :— 16
- (a) Diagonal scale and plain scale
- (b) Isometric Projection
- (c) Information technology
- (d) Surface modelling
- (e) Input device.
6. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) To construct Parabola by rectangular method having base 60 mm and height 100 mm.
- (b) Explain in short 5 editing commands in CAD.
- (c) Explain Importants of Computer Aided Drafting.



[मराठी] [इंग्रजी]

**MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI**

**Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)**

GROUP-MACHANICAL / AUTO

[वेळ-३ तास]

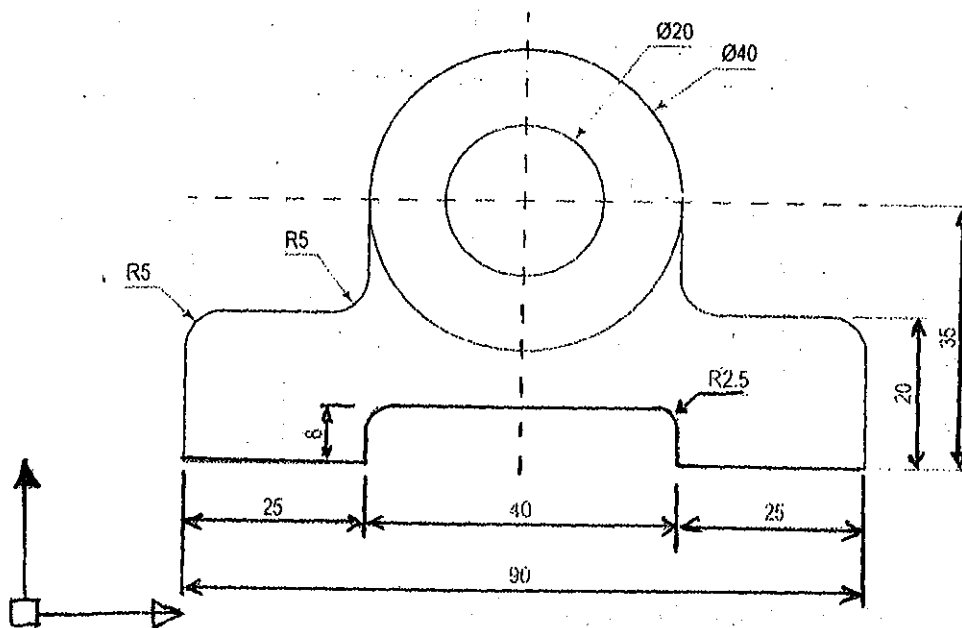
(एकूण गुण—१००)

मशिन ड्राईंग अण्ड कॅड (प्रात्यक्षिक)

गुण

٩٥

१. खालील स्केच हे ऑटो कॅडमध्ये काढा :—



२. ऑटो कॅडमधील कोणत्याही दहा कमांडची माहिती द्या.

90

### ३. तोंडी परीक्षा.

१०

#### ४. टर्म वर्क.

१०

[उलट्टून पहा

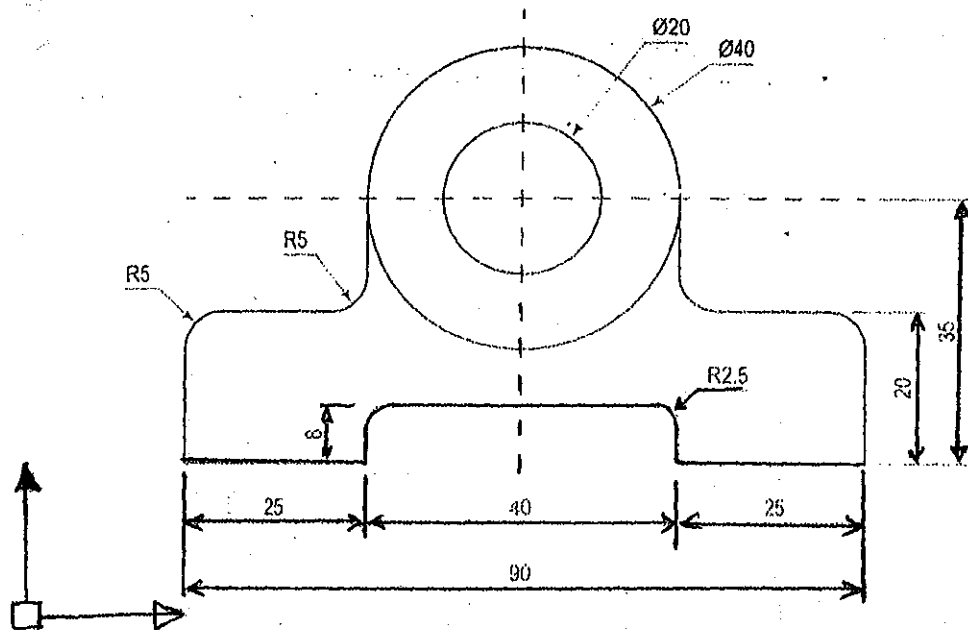
(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**MACHINE DRAWING AND CAD (PRACTICAL)**

1. Draw given sketch in Auto-CAD :—

**Marks****70**

2. Explain in short ten commands used in Auto-CAD

10

3. Oral.

10

4. Term work.

10

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination-April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP-MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## बेसिक वेल्डींग (थिअरी)

गुण

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा :-

५

- (१) वेल्डींग फ्लेम चे वर्गीकरण ..... फ्लेम ..... फ्लेम आणि ..... फ्लेम असे केले जाते.
- (२) ज्या वेल्डींगच्या पद्धतीमध्ये फिलर रॉडचा वापर केला जात नाही अशा पद्धतीला ..... म्हणतात.
- (३) डी.सी. वेल्डींग हे ..... मध्ये वापरतात.
- (४) बट जॉईंट हे ..... वेल्डींगमध्ये जास्त प्रमाणात वापरतात.
- (५) ट्रान्सफॉर्मर हा फक्त ..... करंट पाठवतो.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा :-

५

- (१) गॅस वेल्डींग मध्ये  $CO_2$  चा वापर करतात.
- (२) अरगॉन हा इनर्ट गॅस आहे.
- (३) वेल्डींग रेक्टिफायर द्वारे डी.सी. मेन सप्लाय चे रूपांतर ए.सी. वेल्डींग मध्ये होते.
- (४) प्रोजेक्शन वेल्डींग हे सीम वेल्डींगचा प्रकार आहे.
- (५) इलेक्ट्रोडचे प्रिहीटींग करण्यासाठी फ्लक्स चा उपयोग होतो.

(क) लाँग फॉर्म लिहा :-

५

- (१) एफ.सी.ए. डब्ल्यू (२) एम.एम.ए. डब्ल्यू (३) ई.एस. डब्ल्यू
- (४) पी.ए. डब्ल्यू (५) एस.ए. डब्ल्यू

(ड) वेल्डींग जॉईंटच्या जोड्या जुळवा :-

५


“ अ ” गट

“ ब ” गट

(१) बट जॉईंट

(अ) 


(२) लॅप जॉईंट

(ब) 

(३) टी जॉईंट

(क) 

(४) एज जॉईंट

(ड) 

(५) कॉर्नर जॉईंट

(इ) 

२. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

- (अ) आर्क वेल्डींगमध्ये कोणती सुरक्षिततेची काळजी तुम्ही घ्याल.
- (ब) गॅस वेल्डींगमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या वेगवेगळ्या ऑक्सीऑसिटीलिन फ्लेमची माहिती लिहा.
- (क) एससी वेल्डींगचे फायदे स्पष्ट करा.
- (ड) पोलॅरीटी म्हणजे काय ? पोलॅरीटीचे प्रकार स्पष्ट करा.

३. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) गॅस वेल्डींगमधील दोष स्पष्ट करा.
- (ब) वेल्डींगच्या टेक्नीकचे प्रकार लिहा व स्पष्ट करा.
- (क) वेल्डींग डिस्टॉर्शन चे प्रकार स्पष्ट करा.
- (ड) वेल्डींगचे सिम्बॉल स्पष्ट करा.

४. खालील प्रश्नांची सविस्तर उत्तरे द्या (कोणतेही दोन) :-

१६

- (अ) आर्क वेल्डींग आणि प्लाझमा वेल्डींग यांचे फरक स्पष्ट करा.
- (ब) प्रोजेक्शन वेल्डींगमधील तीन महत्वाच्या स्टेज स्पष्ट करा.
- (क) सिम वेल्डींगचे फायदे, तोटे आणि उपयोग लिहा.
- (ड) रेझिस्टन्स वेल्डींगचे तत्व व कार्यपद्धती लिहा.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :-

१६

- (अ) इलेक्ट्रो गॅस वेल्डींग
- (ब) ब्रेझिंग
- (क) आर्क वेल्डींग मधील दोष
- (ड) आर्क ब्लो
- (इ) स्टड वेल्डींग.

६. कोणतेही दोन फरक स्पष्ट करा :-

१६

- (अ) बेअर इलेक्ट्रोड आणि कोटेड इलेक्ट्रोड
- (ब) सोल्डरींग आणि ब्रेझिंग
- (क) गॅस टंगस्टन आर्क वेल्डींग आणि गॅस मेटल आर्क वेल्डींग
- (ड) रेझिस्टन्स वेल्डींग आणि फ्रिक्शन वेल्डींग.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

**BASIC WELDING (THEORY)****Marks**

1. (a) Fill in the blanks :—

5

- (i) Welding flame can be classified into ..... flame, ..... flame and ..... flame.
- (ii) The type of welding method in which filler rods are not used is called .....
- (iii) D. C. welding is mostly used for .....
- (iv) Butt joint are most commonly used in ..... welding.
- (v) Transformer can supply only ..... current.

(b) True or false :—

5

- (i)  $\text{Co}_2$  is used in gas welding.
- (ii) Argon is an inert gas.
- (iii) Welding rectifier converts D.C. main supply into A.C. welding supply.
- (iv) Projection welding is a type of Seam welding.
- (v) Flux is used for preheating of electrodes.

(c) State long form :—






5

- (i) FCAW
- (ii) MMAW
- (iii) ESW
- (iv) PAW
- (v) SAW.

(d) Match the pair of welding joints :—

5

- (i) Butt Joint
- (ii) Lap Joint
- (iii) Tee Joint
- (iv) Edge Joint
- (v) Corner Joint

- (a) 
- (b) 
- (c) 
- (d) 
- (e) 

[Turn over]

2. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) What are the various safety precautions you would observe in arc welding process ?
  - (b) Write various types of Oxy-Acetylene flame which are used in gas welding.
  - (c) State the advantages of A.C. welding.
  - (d) What is polarity ? Explain various types of polarity.
3. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) Explain various defects in gas welding.
  - (b) Write various types of welding techniques. Explain the details.
  - (c) Explain various types of welding distortion.
  - (d) Explain different types of welding symbols.
4. Explain brief answer (*any two*) :— 16
- (a) Write difference between Arc welding and Plasma welding.
  - (b) Explain three important stages in Projection welding.
  - (c) Explain advantages, disadvantages and application of Seam welding.
  - (d) Explain principle and operations in Resistance welding.
5. Write a short notes (*any four*) :— 16
- (a) Electro gas welding
  - (b) Brazing
  - (c) Arc welding defects
  - (d) Arc blow
  - (e) Stud welding.
6. Write any two difference :— 16
- (a) Bare electrode and coated electrode.
  - (b) Soldering and Brazing.
  - (c) Gas tungsten arc welding and gas metal arc welding.
  - (d) Resistance welding and fusion welding.
-

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination-April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—MECHANICAL

[वेळ—३ तास]

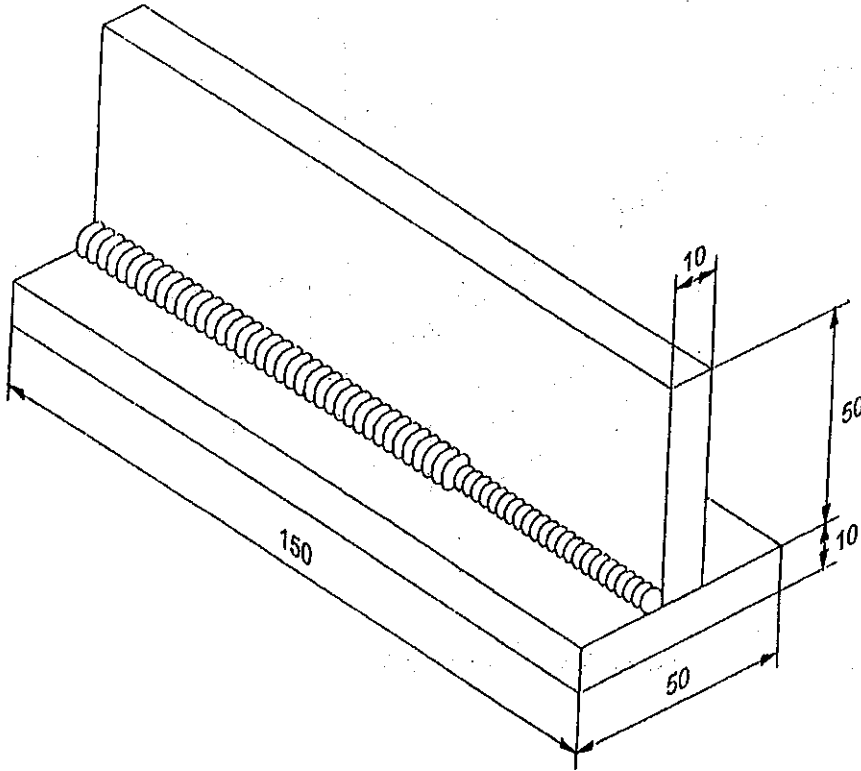
(एकूण गुण—१००)

बेसिक वेल्डिंग (प्रात्यक्षिक)

१. CO<sub>2</sub> वेल्डींगचा वापर करून टी वेल्ड जॉईन्ट हॉरीझॉन्टल पोजिशनमध्ये तयार करा.

गुण

७०



२. वरील जॉबला लागणारी साधनसामुग्री (हत्यारे) यांची यादी करा.

१०

३. तोंडी परीक्षा.

१०

४. टर्म वर्क.

१०

(ENGLISH)

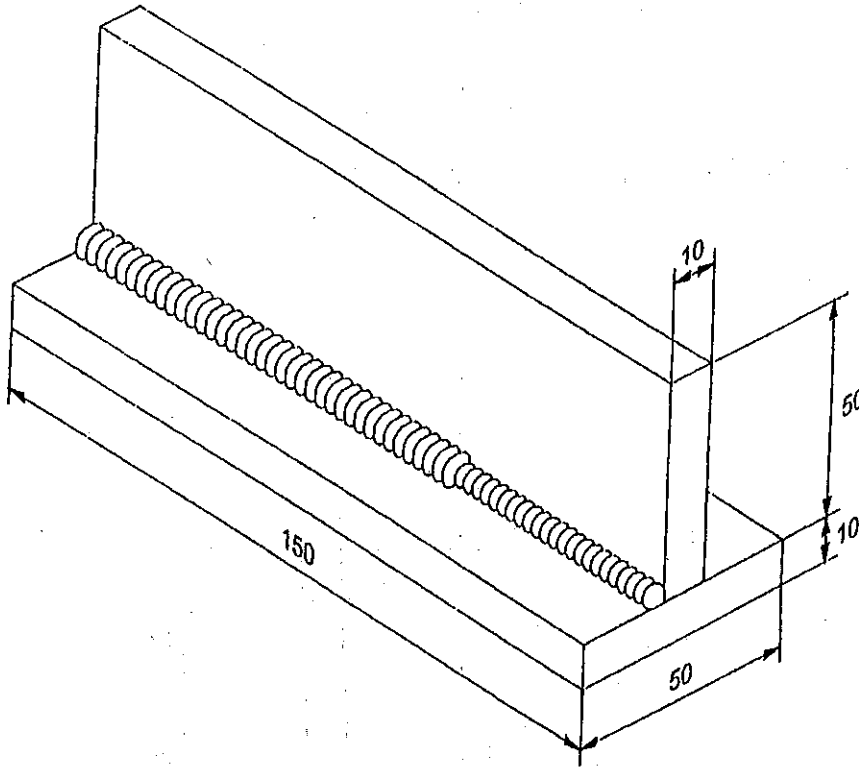
[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**BASIC WELDING (PRACTICAL)****Marks**

1. Prepare Tee Weld Joint in Horizontal position by  $\text{Co}_2$  welding.

70



2. List tools and equipments used for the above job.
3. Oral.
4. Term work.

10

10

10



MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION – APRIL -2016 (Two Year Diploma Courses)

Group – Mechanical

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS –100

SUBJECT – BASIC REFRIGERATION (TH)

Q.1 A) Fill in the Blanks :—

05

- 1) Evaporator is working as .....
- 2) Process of joining two pieces of metal with the help of heating is called .....
- 3) Condenser is .....
- 4) To check rectangular sides of job ..... is used.
- 5) Centre punch angle is .....

B) State true or false (any five) :—

05

1. Chemical formula of Freon 12 and Freon 22 is same.
2. Humidity means the amount of water vapour in air.
3. While doing welding filler rod should be of parent metal.
4. Iron sheets coated with in is called G. I. Sheet.
5. Atmosphere in the workshop should not healthy

C) State long form (any five) :—

05

- (i) F.C. U.
- (ii) R. P. M.
- (iii) I. S. I.
- (iv) G. P. M.
- (v) H. P.
- (vi) A. C.

D) Match the following pairs :—

05

“ A ” Group

“ B ” Group

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| (i) Watt meter       | (a) Density      |
| (ii) Megger          | (b) Air velocity |
| (iii) Compound gauge | (c) Power        |
| (iv) Anemo Meter     | (d) Resistance   |
| (v) Hydrometer       | (e) Pressure     |

- Q.2** Attempt any *two* of the following :— **16**
1. What is mean by reaming? Differentiate between reaming and drilling.
  2. State different types of files and explain any one.
  3. Explain about welding electrode.
  4. State different types of Sheet metal joint and explain any one.
- Q.3** Attempt any *two* of the following :— **16**
- (a) How does mechanical refrigeration system work ? Explain with sketch.
  - (b) Differentiate between automatic expansion valve and thermostatic expansion valve.
  - (c) How evaporator works in refrigeration system ? Write types of evaporator.
  - (d) Compare air cooled condenser and water cooled condenser.
- Q.4** Attempt any *two* of the following :— **16**
1. What do you mean by motor ? Explain types and functions of motor.
  2. What is mean by earthing? Why it is necessary?
  3. State the types of capacitor and explain any one.
  4. What is mean by Air filter? Explain any one with neat diagram.
- Q.5** Write short notes of the following (any *four*) :— **16**
- a) Diode
  - b) Limit and fits
  - c) Multivibrator
  - d) Thermostatic switch
  - e) Ice storage plant
- Q.6** Attempt any *two* of the following :— **16**
- (a) Describe the properties of lubricant, explain types of lubrication.
  - (b) How the system is vaccumise before changing refrigerant ? What is the effect of moisture on system ?
  - (c) Explain with neat sketch the construction and function of open type compressor.
  - (d) Refrigerant transfer means what ? How it happens ?

प्रश्न १ अ) रिकाम्या जागी योग्य शब्द भरा:----

०५

- (१) इक्वॅपोरेटर ..... म्हणून काम करते .
- (२) उष्णतेच्या मदतीने एकाच धातूचे दोन तुकडे कायम जोडण्याच्या क्रियेला .....म्हणतात.
- (३) कन्डेन्सर ..... करते
- (४) जॉबच्या बाजू काटकोनात आहेत हे तपासण्यासाठी .....उपयोग होतो.
- (५) सेंटर पंचचा पॉईंट अँगल ..... आहे.

ब) चूक किंवा बरोबर ते लिहा (कोणतेही पाच) :----

०५

- (१) फ्रिऑन १२ व फ्रिऑन २२ चे रासायनिक सूत्र सारखेच आहे.
- (२) हवे मध्ये असलेल्या पाण्याच्या वाफेला ह्यूमिडिटी (आद्रता) म्हणतात.
- (३) वेल्डींग करताना फिलर रॉड हा जोडावयाच्या धातूचाच असला पाहिजे.
- (४) लोखंडाच्या पत्र्यांना कथिलाचा मुलामा दिल्यास त्या पत्र्यांना GI पत्रे म्हणतात.
- (५) कार्यशाळेतील वातावरण आल्हाददायक नसावे.

क) विस्तारित स्वरूप लिहा (कोणतीही पाच) :----

०५

- (१) एफ. सी. यू.
- (२) आर. पी. एम.
- (३) आय. एस. आय.
- (४) जी. पी. एम.
- (५) एच. पी.
- (६) ए. सी.

ड) योग्य जोड्या जुळवा :----

०५

अ गट

ब गट

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| (१) वॅट मीटर      | (अ) डेन्सिटी     |
| (२) मेगर          | (ब) एअर क्लेसिटी |
| (३) कम्पाऊन्ड गेज | (क) पॉवर         |
| (४) ऑनिमो मीटर    | (ड) रेझिस्टन्स   |
| (५) हायड्रो मीटर  | (इ) प्रेशर.      |

प्रश्न २

खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :----

१६

- (अ) रिमिंग म्हणजे काय ? रिमिंग आणि ड्रिलिंगमधील फरक स्पष्ट करा.
- (ब) फाइलचे वेगवेगळे प्रकार सांगून एकाची माहिती लिहा.
- (क) वेल्डिंग इलेक्ट्रोड विषयी थोडक्यात माहिती लिहा.
- (ड) **Sheet metal** जॉईंटचे वेगवेगळे प्रकार सांगून एकाची माहिती लिहा.

प्रश्न ३

कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिहा :----

१६

- (अ) मेकॅनिकल रेफ्रीजरेशन सिस्टीम कसे काम करते ? आकृतीसह स्पष्ट करा.
- (ब) ऑटोमॅटीक एक्सपान्शन वॉल्व्ह आणि थर्मोस्टॅटीक एक्सपान्शन वॉल्व्हमधील फरक स्पष्ट करा.
- (क) रेफ्रीजरेशन सिस्टीममध्ये इव्हॅपोरेटर कसे काम करते ते स्पष्ट करा. इव्हॅपोरेटरचे प्रकार लिहा.
- (ड) एअर कूल कन्डेन्सर आणि वॉटर कूल कन्डेन्सर यातील फरक स्पष्ट करा.

प्रश्न ४

खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :----

१६

- (अ) मोटर म्हणजे काय ? त्याचे कार्य व प्रकार स्पष्ट करा.
- (ब) अर्थिंग म्हणजे काय आणि त्याची आवश्यकता स्पष्ट करा.
- (क) कॅपेसिटरचे प्रकार सांगून एकाची माहिती लिहा.
- (ड) एअर फिल्टर म्हणजे काय ते सांगून एकाची आकृतीसह माहिती लिहा.

प्रश्न ५

कोणत्याही चार संक्षिप्त टिपा लिहा :----

१६

- (अ) Diode
- (ब) limit and fits.
- (क) multivibrator.
- (ड) thermostatic switch
- (इ) ice storage plant

प्रश्न ६

कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिहा :----

१६

- (अ) लुब्रीकंट गुणधर्मांचे वर्णन करून लुब्रीकेशनचे प्रकार स्पष्ट करा.
- (ब) रेफ्रीजरन्ट बदलणेपूर्वी सिस्टीम कशी रिकामी केली जाते? सिस्टीममध्ये मॉयश्चर असल्यास त्याचा परिणाम काय होतो? स्पष्ट करा.
- (क) ओपन टाईप कॉम्प्रेसरचे कार्य व रचना आकृतीसह स्पष्ट करा.
- (ड) रेफ्रीजरन्ट ट्रान्सफर म्हणजे काय? ते कसे घडते? स्पष्ट करा

Sr.No. : 303400082

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI  
EXAMINATION – APRIL -2016 (Two Year Diploma Courses)

Group – Mechanical

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS –100

SUBJECT – BASIC REFRIGERATION (PR)

Q.1	Dismantle and assemble the Re-ciprocating compressor.	80
Q.2	Oral.	10
Q.3	Term work.	10

मराठी भाषांतर

क्रमांक : ३०३४०००८२

प्रश्न १	Reciprocating compressor खोला व जोडा.	८०
प्रश्न २	तोंडी परीक्षा.	१०
प्रश्न ३	टर्म वर्क.	१०

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मेकॅनिकल ड्राफ्टिंग (थिअरी)

सूचना.—(१) सर्व प्रश्न आवश्यक.

(२) आवश्यक तेथे आकृती काढा.

गुण  
१०

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा (कोणतेही दहा) :-

- (१) उच्च मर्यादा आणि मूलभूत मापातील सांख्यिकी फरकास ..... म्हणतात.
- (२) आट्यामधील (श्रेडमधील) अनुक्रमे येणारे उंचवटे किंवा दोन खोलगट भागातील अंतरास ..... म्हणतात.
- (३) ..... पंप सार्वजनिक पाणीपुरवठा सर्वसाधारणपणे वापरतात.
- (४) ..... उष्णतोउपचार हार्डनेस कमी करण्यासाठी वापरतात.
- (५) कास्ट आर्यन (बिड) यांचे उत्पादन ..... या खनिज धातूपासून होते.
- (६) लेथमशिनचे बेड ..... या धातूपासून बनवलेले असतात.
- (७) व्हर्नियर कॅलिफरची लघुत्तम मोज (लिस्ट काऊंट) ..... असते.
- (८) कार्बोरेटर ..... इंजिनमध्ये वापरला जातो.
- (९) ..... हा दोष वेल्डींग बीडमध्ये गॅस अडकल्याने आढळतो.
- (१०) व्हर्नियर मायक्रोमीटरची लघुत्तम मोज (लिस्ट काऊंट) ..... असते.
- (११) स्पार्क प्लगमधील गॅप ..... एवढे असते.
- (१२) कॅम शाफ्टचे मटेरियल ..... असते.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा (कोणतेही दहा) :-

१०

- (१) स्टील किंवा रॉट आर्यन या धातूपासून बनवलेले पाईप पाणी, गॅस, तेल यांच्या वहनासाठी वापरतात.
- (२) व्हॉल्व (Valve) हे साधन द्रव्याचा प्रवाह नियमित किंवा बंद करण्यासाठी वापरतात.
- (३) जीग्स (Jigs) हे फक्त जॉब घट्ट पकडण्यासाठी वापरतात.
- (४) रॅनब गेजेस हे साधन जॉबचा आतील व्यास तपासण्यासाठी वापरतात.
- (५) धातूपासून तार बनविण्याच्या गुणधर्मास वर्धनियता (Malleability) असे म्हणतात.
- (६) ओहमचा नियम  $I = V/R$  या सूत्राने सांगितला जातो.
- (७) ब्रेजिंग हे दोन अलोह धातू सांधण्याची क्रिया आहे.
- (८) क्लच हे साधन इंजिनचा गिअर बॉक्सशी संबंध जोडणे किंवा तोडण्यासाठी केला जातो.
- (९) हातोडे आणि रेल्वे मार्ग हे सर्वसाधारण कास्ट आर्यन (बिड) या धातूपासून बनवितात.
- (१०) कोणत्याही मापाच्या मर्यादेवरून (Limit) त्या मापाचे लघुत्तम आणि महत्तम माप समजते.
- (११) शाफ्ट आणि बेअरिंग यामधील सर्वसाधारण जोडणी ही क्लिअरन्स फिटनुसार केली जाते.
- (१२) वॉटर टर्बाइन (Water Turbine) हे पाण्याचे गतीज ऊर्जेचे रूपांतर यांत्रिक ऊर्जेमध्ये करते.

[उलटून पहा.]

२. खालीलपैकी दोन प्रश्न सोडवा :-

- (अ) एसी मोटर आणि डीसी मोटर यांच्यामधील फरक उदाहरणासहित फरक स्पष्ट करा.
- (ब) कास्ट आर्यन (बिड) चे क्युपोला भट्टीमधील उत्पादनाचे आकृतीसह स्पष्ट वर्णन करा.
- (क) इंडस्ट्रीमधील कॅमचा उपयोग सांगून त्याचे प्रकार सांगा.
- (ड) वाफेचे इंजिन (Steam Engine) संबंधित माहिती लिहा.

३. खालीलपैकी दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) फिट म्हणजे काय ? त्यांच्या प्रकाराचे उदाहरणासहित स्पष्टीकरण द्या.
- (ब) ॲटोकेडमधील खालील टुल कमांडचे एका वाक्यात कार्य सांगा :-
  - (१) इरेज (Erase)      (२) कॉपी (Copy)      (३) मिरर (Mirror)
  - (४) ऑफसेट (Offset)      (५) मूव्हज (Moves)      (६) रोटेट (Rotate)
  - (७) ट्रिम (Trim)      (८) स्केल (Scale).
- (क) इंटरनल कॉम्बुशन इंजिनबद्दल माहिती लिहा.
- (ड) व्हॉल्वचे कार्य तत्त्व स्पष्ट करा आणि त्याचे प्रकार सांगा.

४. (अ) टिपा लिहा :-

१६

- (१) सेंट्रीफ्युगल पंप      (२) फ्लेम हार्डनिंग.
- (ब) साईन बारचा उपयोग आकृतीसह स्पष्ट करा.
- (क) फ्लेंज कपलिंगची आकृती काढा आणि महत्त्वाच्या भागांना नावे द्या.
- (ड) स्कू थ्रेडची आकृती काढा आणि खालील महत्त्वाचे भाग दाखवा.-
  - (१) पीच      (२) पीच सर्कल डायमीटर      (३) मेजर डायमीटर
  - (४) मायनर डायमीटर      (५) हेलिक्स एंगल      (६) फ्लँक (Flank).

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :-

१६

- (अ) ॲटोकेड
- (ब) कपलिंगची गरज आणि त्याचे प्रकार
- (क) हार्डनिंग आणि टेंपरिंग (Hardening and Tempering)
- (ड) जिगज आणि फिक्चर्स (Jigs and Fixtures)
- (इ) मापन दाखविण्याची पद्धत (System of Dimensioning).

६. खालीलपैकी दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) कार्यशाळेमध्ये कोणकोणते सुरक्षिततेचे नियम पाळावेत ?
- (ब) उष्णतोपचारमधील नायट्रेडिंग ही पद्धत काय आहे ?
- (क) फेरोप्रिटींगच्या पेपरचे प्रकार कोणते आहेत ? अमोनिया प्रिटींगच्यावेळी कोणती काळजी घ्यावी ?
- (ड) प्लमर ब्लॉक (Plummer Block) बेअरिंगची आकृती काढून भागांना नावे द्या.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

## MECHANICAL DRAFTING (THEORY)

*Instructions.*—(1) Draw a diagram wherever necessary.(2) Each question is *compulsory*.

Marks

1. (a) Fill in the blanks (any ten) :—

10

- (i) Difference between basics size and upper limit is called as .....
- (ii) Two Successive Crest or trough of thread is called as .....
- (iii) ..... pump is normally used for irrigation purpose.
- (iv) ..... heat treatment is used to reduce hardness.
- (v) Cast Iron is produced from ..... basic material.
- (vi) Bed of Lathe machine is .....
- (vii) Least count of Vernier Caliper is .....
- (viii) Carburetor is used in ..... Engine.
- (ix) ..... defect is observed due to entrap of gas in welding.
- (x) Least count of Vernier Micrometer is .....
- (xi) Gap of spark plug is .....
- (xii) Material of Cam Shaft is .....

(b) State whether *True* or *False* (any ten) :—

10

- (i) Steel or wrought iron pipes are normally used for transmission of Oil, Water and Gas.
- (ii) Valves are used to stop or regulate the flow of fluid.
- (iii) Jigs are used to fix the job.
- (iv) Snap gauges are used to measure internal diameter only.
- (v) Metal drawn into wire is called as malleability of material.
- (vi) Ohm's law is  $I = V/R$ .
- (vii) Brazing is joining of two non ferrous metal.
- (viii) Clutch is used to engage or disengage engine to the gear box.
- (ix) Hammers and Railway track is made up of cast iron.
- (x) The maximum and minimum sizes of feature are identified by limit.
- (xi) Fitting of shaft and bearing is according to clearance fit method.
- (xii) Water turbine converts Kinetic energy into mechanical energy.

[Turn over



2. Attempt any *two* of four :— 16
- (a) Distinguish between AC Motor and DC Motor with example.
  - (b) Explain production of cast iron in Cupola Furnace with schematic diagram.
  - (c) Explain use of cam in industries. State types of Cam.
  - (d) Explain steam engine.
3. Attempt any *two* of four :— 16
- (a) What is fit ? Explain types of fit with example.
  - (b) What is function of following tools command in AUTO CAD.--
    - (i) Erase      (ii) Copy      (iii) Mirror      (iv) Offset
    - (v) Moves      (vi) Rotate      (vii) Trim      (viii) Scale.
  - (c) Explain internal combustion engine.
  - (d) Explain working principle of valve and state types of valves.
4. Attempt any *two* :— 16
- (a) Explain centrifugal pump and flame hardening.
  - (b) Explain use of sine bar with neat sketch.
  - (c) Draw the flange coupling and mark all its major part.
  - (d) Draw screw thread and mark the following terminology of thread.—
    - (i) Pitch      (ii) Pitch circle diameter      (iii) Major diameter
    - (iv) Minor diameter      (v) Helix angle      (vi) Flank.
5. Write a short note (any *four*) :— 16
- (a) Auto Cad      (b) Need of Coupling and its types
  - (c) Hardening and Tempering      (d) Jigs and Fixtures.
  - (e) System of dimensioning.
6. Attempt any *two* :— 16
- (a) What are the safety precautions that must followed in work shop ?
  - (b) What is nitriding in heat treatment ?
  - (c) State types ferroprinting paper ? What are precautions taking while ammonia printing ?
  - (d) Draw the neat sketch for plummer block bearing.
-

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination- April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ-३ तास]

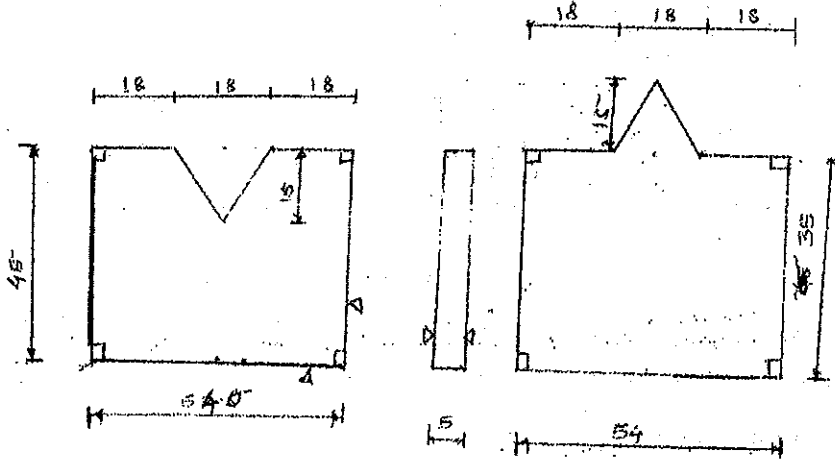
(एकूण गुण-१००)

मेकॅनिकल ड्राफ्टिंग (प्रात्यक्षिक)

गुण

८०

१. (अ) मेल व फिमेल पार्ट्सची जोडणी  $\pm 0.1$  मी.मी. टॉलरन्सने करा.  
 (ब) कागदावर एकत्र जोडणीची आकृती काढा.  
 (क) फाईल, फाईलचे प्रकार, व्हर्नीअर कॅलिपर्सच्या लिस्ट काऊंट व हाईट गेज यावर प्रश्न विचारा.



२. तोंडी परीक्षा.

१०

३. टर्म वर्क.

१०

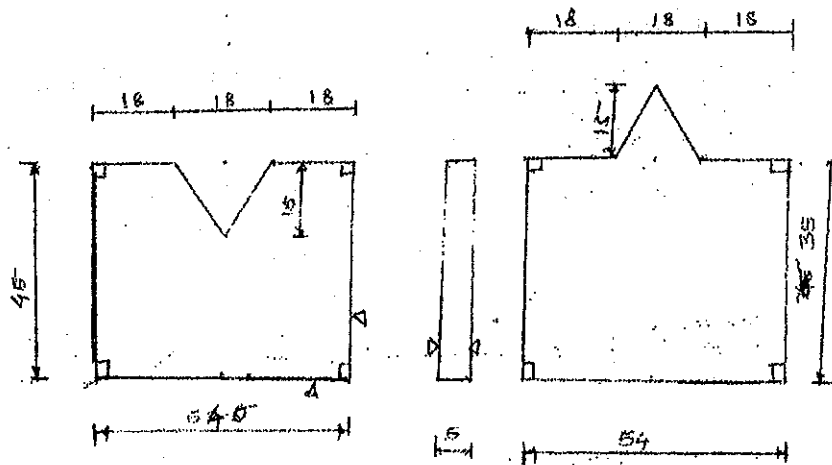
(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**MECHANICAL DRAFTING (PRACTICAL)****Marks**

1. (a) Make fitting of following Male-Female parts with tolerance  $\pm 0.1$  m.m. 80  
 (b) Make Job sheet for following assembly.  
 (c) Ask questions on file, Types of files, L. C. of vernier caliper and height guage.



*Note.*—All Dimensions are in m.m.  
 sharp corners are to be remove.

\* Bill of Material.

M.S. Flat  $50 \times 6$  m.m.

2. Oral. 10  
 3. Term work. 10

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## जनरल फिटिंग टेक्नोलॉजी (थिअरी)

गुण

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा (कोणत्याही दहा) :—

१०

- (१) एक मायक्रॉन ..... मि.मि.
- (२) स्क्रायबर हे ..... पासून बनविले जातात.
- (३) स्टॅंडर्ड ड्रिलचा पॉईंट अँगल ..... असतो.
- (४) व्हर्निअर मेट्रीक मायक्रोमीटरचा लिस्ट काउंट हा ..... असतो.
- (५) मेडीअम कार्बन स्टीलमध्ये कार्बनचे प्रमाण ..... ते ..... टक्के असते.
- (६) रिंग गेज हे ..... चेकींगसाठी वापरतात.
- (७) ड्रिल शॅकवरती स्टॅंडर्ड टेपर बसवले असते त्याला ..... म्हणतात.
- (८) चिझलचा कटींग अँगल ..... वर अवलंबून असतो.
- (९) मेट्रीक टॅप सेटमध्ये टॅपची संख्या ..... असते.
- (१०) ज्या मेटलमध्ये लोखंडाचे प्रमाण नसते त्याला ..... मेटल असे म्हणतात.
- (११) बट जॉईन्ट हे जास्तीत जास्त ..... वेल्डींगमध्ये वापरतात.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा :—

५

- (१) सरफेस प्लेट ही स्टीलपासून बनवतात.
- (२) शिट मेटलची जाडी एस.डब्ल्यू.जी. नंबरने दर्शवितात.
- (३) हेक्सा ब्लेडच्या दात्यांच्या सेटींगमुळे ब्लेडचे आयुष्य वाढते.
- (४) मायक्रोमीटरचा लिस्ट काउंट हा ०.०१ मी. मी. आहे.
- (५) सर्व मटेरीअलसाठी कटींग स्पीड हा सारखा असतो.

(क) जोड्या लावा (कोणत्याही पाच) :—

५

## उपयोग

## स्टीलचा प्रकार

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| (१) बेअरींग               | (अ) क्रोम व्हॅनाडिअम स्टील  |
| (२) ब्लेड (प्लग)          | (ब) इनवार स्टील             |
| (३) मेजरींग इन्स्ट्रुमेंट | (क) क्रोम-निकेल स्टील       |
| (४) परमनंट मॅग्नेट        | (ड) मॅंगेनीज स्टील          |
| (५) स्पॅनर                | (इ) निकेल स्टील             |
| (६) स्प्रिंग              | (फ) हाय स्पीड स्टील         |
| (७) मिलिंग कटर            | (ग) सिलिकॉन मॅंगेनिज स्टील. |

२. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या :—

१६

- (अ) सुबक आकृतीद्वारे फाईलचे प्रकार स्पष्ट करा.
- (ब) इंजिनिअरींग मेटलच्या खालील फिजीकल प्रॉपर्टीज स्पष्ट करा.—
  - (१) टफनेस (२) इलॅस्टीसिटी
  - (३) डक्टिलिटी (४) मेलॅबिलिटी.
- (क) फलक्सचे प्रकार स्पष्ट करा.
- (ड) लेथ मशीनवर केल्या जाणाऱ्या क्रियांची माहिती द्या.

३. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या :—

१६

- (अ) सुबक आकृतीद्वारे ड्रीलचे अँगलची माहिती द्या.
- (ब) रीव्हेटचे प्रकार लिहा आणि त्यांचे उपयोग लिहा.
- (क) शिट मेटल वर्कमध्ये लागणाऱ्या टूलची उपयोगासह माहिती द्या.
- (ड) सोल्डरींग आयर्नचे कार्य लिहा. सोल्डरींग आयर्न हे कॉपर हेडने का बनविले जाते ?

४. संक्षिप्त उत्तरे द्या (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) लुब्रिकंटचे गुणधर्म स्पष्ट करा.
- (ब) सुबक आकृतीद्वारे डायल गेजची माहिती सांगा.
- (क) कारणे लिहा.—
  - (१) फाईलचा पृष्ठभाग किंचीत बहिर्वक का असतो ?
  - (२) ट्रवीस्ट ड्रीलवरती फ्लूएट्स का असतात ?
- (ड) कोणत्याही एका श्रेडची आकृती काढून पिच, सर्व डायमीटर, अँगल्स दाखवा. फॅब्रिकेशनमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या वेगवेगळ्या श्रेडची माहिती द्या.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

- (अ) मायक्रोमीटर
- (ब) होनिंग
- (क) नॉन फेरस मेटल
- (ड) हीट ट्रीटमेंट प्रोसेस
- (इ) ग्राईडींग व्हील.

६. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या :—

१६

- (अ) लिमिट, फीट, टॉलरन्स या संकल्पना स्पष्ट करा.
- (ब) नट आणि बोल्ट्सचे प्रकार स्पष्ट करा.
- (क) व्ही बेल्टचे फायदे आणि तोटे लिहा.
- (ड) पाईप फिटिंगमधील पाईप बेंडींगच्या पद्धती लिहा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

**GENERAL FITTING TECHNOLOGY (THEORY)****Marks**

1. (a) Fill in the blanks (any ten) :—

10

- (i) One micron is equal to ..... mm.
- (ii) Scribes are made of .....
- (iii) The point angle of standard drill is .....
- (iv) Least count of Vernier metric micrometer is .....
- (v) Medium carbon steel contain carbon from ..... to ..... %.
- (vi) Ring gauge is used for checking .....
- (vii) The name of standard taper provided on drill shank is .....
- (viii) The cutting angle of chisel depends on .....
- (ix) There are ..... no of taps in a metric tap set.
- (x) Metal which do not contain iron is known as .....
- (xi) Butt joint are most commonly used joints in ..... welding.

(b) True or false :—

5

- (i) Surface Plates are made of steel.
- (ii) The thickness of sheet metal is indicated by swg number.
- (iii) The teeth of hacksaw blades are set to increase the life of the blade.
- (iv) Least count of micrometer = 0.01.
- (v) Cutting speed will be the same for all materials.

(c) Match the following (any five) :—

5

Uses	Types of Steel
(i) Bearing	(a) Chrome Vanadium Steel
(ii) Plough Blade	(b) Invar Steel
(iii) Measuring Instrument	(c) Chrome-nickel Steel
(iv) Permanent Magnet	(d) Maganese Steel
(v) Spanner	(e) Nickel Steel
(vi) Spring	(f) High speed Steel
(vii) Milling Cutter	(g) Silicon Maganese Steel.

2. Attempt any two of the following :—

16

- (a) Explain with neat sketch type of file.
- (b) Explain following physical properties of engineering metal.—
  - (i) Toughness
  - (ii) Elasticity
  - (iii) Ductility
  - (iv) Mallebility.
- (c) Explain the types of fluxes.
- (d) Explain operations performed on lathe m/c.

[Turn over]

- |  | <b>Marks</b> |
|--|--------------|
| 3. Attempt any <i>two</i> of the following :—  | 16           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>(a) Explain with neat sketch various drill angles.</li><li>(b) Name different types of rivets and give their specific uses.</li><li>(c) Explain different types of tools used in sheet metal work and briefly give their uses.</li><li>(d) What are the function of soldering iron ? Why soldering iron are made with copper head ?</li></ul>  |              |
| 4. Write brief answers (any <i>two</i> ) :—  | 16           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>(a) What are the properties of lubricants ? Explain it.</li><li>(b) With the help of neat and proportionate sketch explain dial gauge.</li><li>(c) Explain the reason of following.—<ul style="list-style-type: none"><li>(i) Why files are slightly convexed ?</li><li>(ii) Why flutes are provided on twist drill ?</li></ul></li><li>(d) Draw any one type of thread and show the pitch, all diameters, angles and explain different types of thread used in fabrication.</li></ul> |              |
| 5. Write shorts notes (any <i>four</i> ) :—  | 16           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>(a) Micrometer</li><li>(b) Honing</li><li>(c) Non ferrous metals</li><li>(d) Heat treatment process</li><li>(e) Grinding Wheels.</li></ul>   |              |
| 6. Attempt any <i>two</i> of the following :—  | 16           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>(a) Explain the term limit, fit, tolerance.</li><li>(b) Explain the types of Nuts and Bolts.</li><li>(c) Explain advantages and disadvantages of Vee belt.</li><li>(d) What are the various methods of bending pipes in pipe fitting ?</li></ul>   |              |
-

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination-April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ—३ तास]

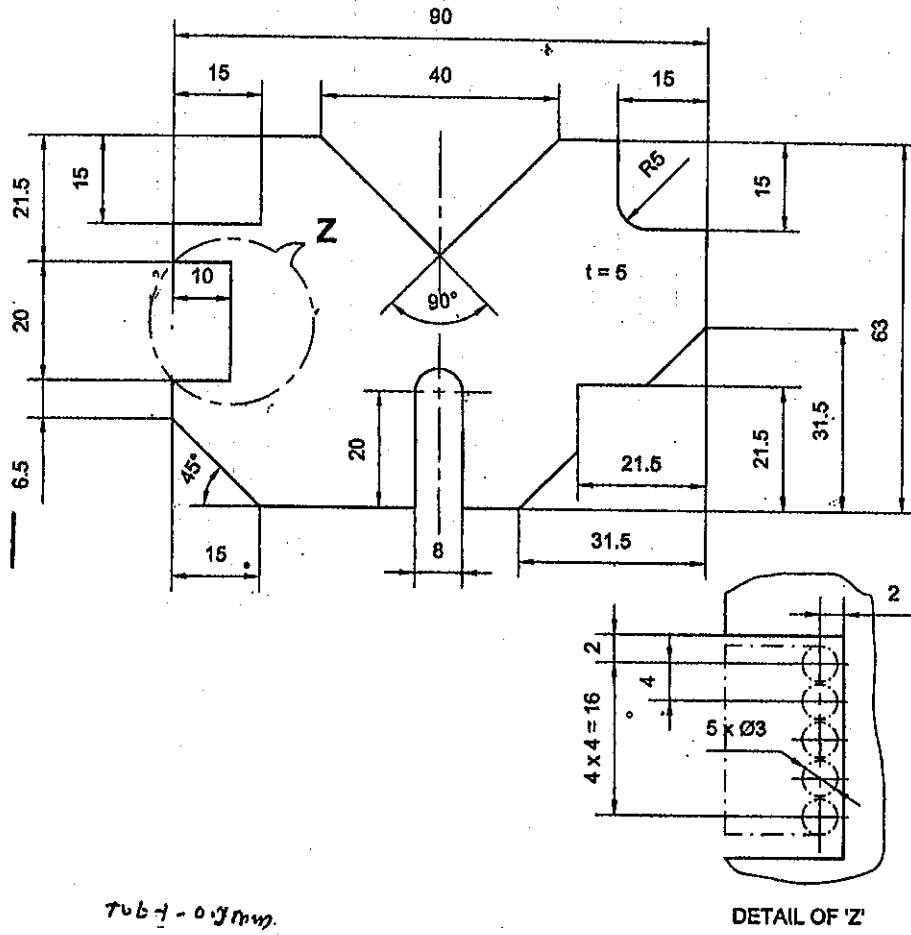
(एकूण गुण—१००)

## जनरल फिटिंग टेक्नोलॉजी (प्रात्यक्षिक)

गुण

८०

१. दिलेल्या आकृतीप्रमाणे जॉब तयार करा.—



२. तोंडी परीक्षा.

१०

३. टर्म वर्क.

१०



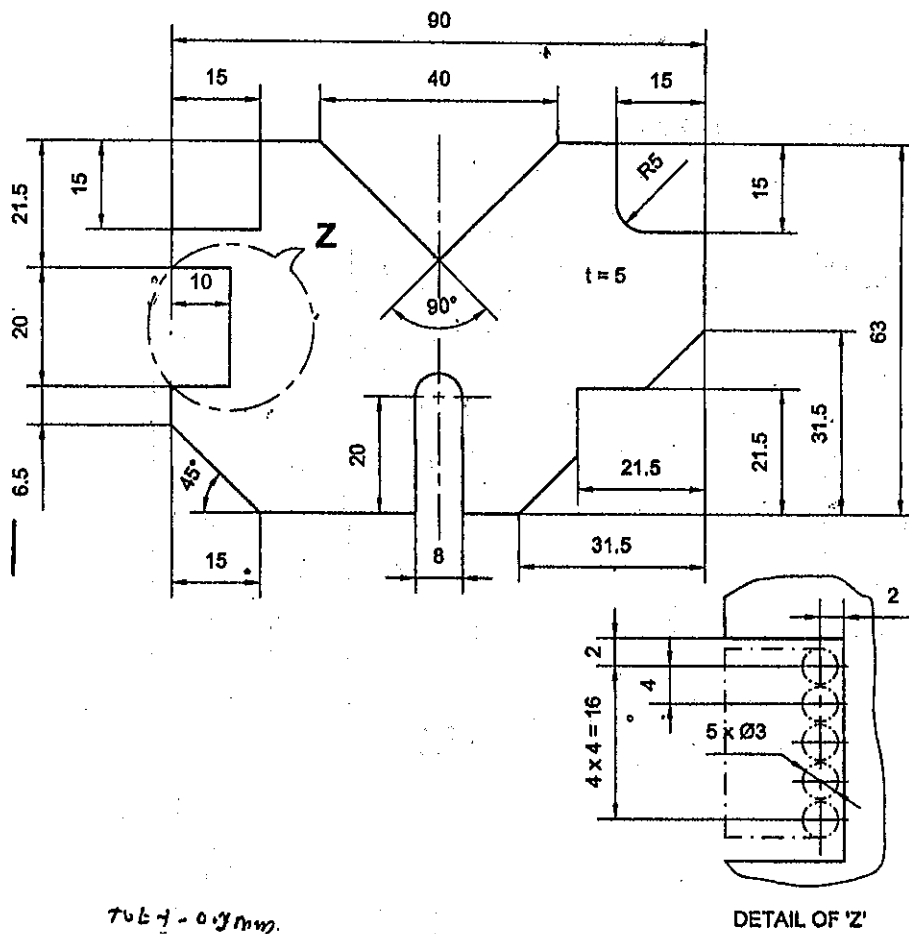
(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**GENERAL FITTING TECHNOLOGY (PRACTICAL)****Marks****80**

1. As per the given drawing prepare the job.—



2. Oral.

10

3. Term work.

10

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ—३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मशिनिंग ॲण्ड सीएनसी प्रोग्रामिंग (थिअरी)

सूचना :- सर्व प्रश्न सोडविणे अनिवार्य आहे.

१. (अ) दिलेल्या पर्यायातून योग्य उत्तर निवडा (कोणतेही पाच) :-

गुण

५

(१) मास प्रॉडक्शनमध्ये गियर उत्पादन कोणत्या पद्धतीने उत्तमरित्या काढता येते ?

(अ) शेपींग (ब) फोर्मिंग (क) कास्टिंग (ड) होबिंग

(२) कोणत्या धातूला मशिनिंग करतेवेळी निघणारे कटींग चिप्स, तुटक निघतात?

(अ) ठिसूळ धातू (ब) कठीण धातू (क) तंतुभवनशील धातू (ड) नरम धातू

(३) कोणती क्रिया केल्यानंतर बाहेरून चाम्फारींग केली जाते ?

(अ) नर्लिंग (ब) बोरींग (क) रफ टर्निंग (ड) थ्रेड कटींग

(४) ड्रील मशीनच्या स्पिडलला कोणता प्रमाणबद्ध निमुळतेपणा दिलेला असतो ?

(अ) मोर्स टेपर (ब) चाम्पण टेपर

(क) सेलर्स टेपर (ड) ब्राऊन आणि शार्प टेपर

(५) ग्रायडिंग ही खालीलपैकी कोणती क्रिया आहे ?

(अ) फोर्मिंग क्रिया (ब) ड्रेसिंग क्रिया

(क) पृष्ठभाग सफाईदार क्रिया (ड) टुईंग क्रिया

(६) ग्रायडिंग व्हीलची कटींग कार्यक्षमता वाढविण्याच्या क्रियेस काय म्हणतात ?

(अ) टुईंग (ब) ड्रेसिंग (क) फेसिंग (ड) क्लिनिंग.

(ब) चूक किंवा बरोबर ते सांगा (कोणतेही पाच) :-

५

(१) ग्रायडिंग ही क्रिया धातूच्या पृष्ठभागावरील मोठ्या प्रमाणात मेटल काढण्यासाठी केली जाते.

(२) कठीण ग्रायडिंग व्हील हे नरम धातूसाठी व नरम ग्रायडिंग व्हील हे कठीण धातूसाठी योग्य असते.

(३) सेंटरलेस ग्रायडिंगमध्ये दाब हा ग्रायडिंग व्हीलच्या साहाय्याने दिला जातो.

(४) कोणत्याही कठीण धातूवर यंत्रकाम हे E.C.M. पद्धतीने केले जाते.

(५) बोरींग क्रिया म्हणजे होलला मोठे करणे होय.

(६) दाब प्रकारच्या ब्रोचची रचना ही, स्थिर जॉबवर दाब देऊन होल पाडण्यासाठी केली जाते.

(क) दीर्घ रूप लिहा (कोणतेही पाच) :-

५

(१) JOG

(२) MPG

(३) CAM

(४) CNC

(५) HSS

(६) ECG.

[उलटून पहा]

(ड) खालील जोड्या लावा :—

“अ” गट

“ब” गट

(१) ड्रिलिंग

(अ) पुढे जाणारा स्ट्रोक

(२) शेपींग

(ब) कटींग क्रियेमध्ये सुधारणा करणे

(३) ड्रेसिंग

(क) आडव्या/तिरकस दिशेने कापणे

(४) फिक्चर

(ड) कच्चे लोखंड

(५) कुपोलो फर्नेस

(इ) व्हीलला मार्गदर्शन करणे.

२. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) मोल्टिंग सॅण्डच्या चार गुणधर्मांची नावे लिहा आणि मोल्टरमध्ये रायझरसुद्धा का जरूरीचा असतो ? ते स्पष्ट करा.

(ब) तुम्ही शेपींग मशिनचे वर्गीकरण कसे कराल ?

(क) प्लेनर मशिनच्या बेल्ट ड्राइवचे कार्य स्पष्ट करा.

(ड) एक रेषीय व समांतरपणा तपासण्यासाठी वापरण्यात येणारी उपकरणे सांगून, त्यांची माहिती स्पष्ट करा.

३. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) कातकाम क्रियेतील कापण्याचा वेग व दाब यांची संज्ञा स्पष्ट करा व लेथ मशिनवरील दाबाचे प्रकार स्पष्ट करा.

(ब) सेंटर लेथ मशिनवर करण्यात येणाऱ्या क्रियांची यादी करा.

(क) जिग व फिक्चर म्हणजे काय? त्यांचा औद्योगिक क्षेत्रात कशासाठी वापर केला जातो ?

(क) परिपूर्ण व वाढीव कार्यक्रमाची नेमून दिलेली कामगिरी आणि नक्कल स्पष्ट करा.

४. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) टूल्सच्या मटेरियलमधील आवश्यक गरजा स्पष्ट करा.

(ब) ग्रायडिंगचे तत्त्व सांगा आणि ग्रायडिंगचे प्रकारदेखील लिहा.

(क) गिअर शेपींग क्रियेतील फायदे आणि मर्यादा सांगा.

(ड) कातकामाच्या लेथ मशिनवर जॉब पकडणाऱ्या तीन साधनांचे वर्णन करा.

५. थोडक्यात टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

(अ) बोरिंग सायकल G85 — G89

(ब) सॉफ्टवेअरच्या साहाय्याने स्टेप टर्निंग

(क) ड्रिलिंग कोड—G स्पष्ट करा.

(ड) चाम्फरिंगची आवश्यकता.

(इ) लेथ मशिनचे बेड काष्ठ आर्यनपासून का तयार करतात ?

(फ) कोरडी सॅण्ड मोल्ड ही हिरव्या सॅण्ड मोल्डपेक्षा मजबूत असते.

६. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) N.C. मशिनचे तत्त्व स्पष्ट करा.

(ब) पॅटर्न तयार करतेवेळी मापातील मुभा कशाप्रकारे विचारात घेतली जाते ते सांगा.

(क) धातूच्या कापण्याच्या क्रियेतील निर्माण होणाऱ्या वेगवेगळ्या चिप्सची नावे सांगून, वर्णन करा.

(ड) कोणत्याही चार प्रकारच्या मॅनड्रीलच्या आकृत्या काढून, त्यांचे उपयोग सांगा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**MACHINING AND CNC PROGRAMMING (THEORY)***Note :—All questions are compulsory.***Marks**

1. (a) Choose the correct answer from given option (any five) :—

**5**

(i) Gears can be best produced on mass production by—

- (a) Shaping (c) Casting  
(b) Forming (d) Hobbing

(ii) Discontinuous chips are formed during machining of—

- (a) Brittle metals (c) Ductile metals  
(b) Hard metals (d) Soft metals

(iii) The chamfering is an essential operation after—

- (a) Knurling (c) Rough turning  
(b) Boring (d) Thread cutting

(iv) The drill spindles are provided with standard taper known as—

- (a) Morse taper (c) Seller's taper  
(b) Champan taper (d) Brun and sharpe taper

(v) The grinding operation is a—

- (a) Forming operation (c) Surface finishing operation  
(b) Dressing operation (d) Truing operation

(vi) The process of improving the cutting action of the grinding wheel is called—

- (a) Truing (b) Dressing (c) Facing (d) Cleaning.

- (b) State true or false (any five) :—

**5**

(i) Grinding is used for removing bulk quantity of metal from metal surface.

(ii) A hard grinding wheel is suitable for soft work and soft wheel for hard work.

(iii) In centerless grinding, feed is given by the grinding wheel.

(iv) Any hard materials can be machined by E.C.M. Process.

(v) Boring is the process to enlarge the hole.

(vi) Push type broach is designed to be pushed through stationary work.

*[Turn over*

- (c) State long forms (any *five*) :— 5
- |          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| (i) JOG  | (ii) MPG | (iii) CAM |
| (iv) CNC | (v) HSS  | (vi) ECG. |
- (d) Match the following :— 5
- | Group 'A'          | Group 'B'                    |
|--------------------|------------------------------|
| (i) Drilling       | (a) Forward stroke           |
| (ii) Shaping       | (b) Improving cutting action |
| (iii) Dressing     | (c) Oblique cutting          |
| (iv) Fixture       | (d) Pig iron                 |
| (v) Cupola furnace | (e) Guide the wheel.         |
2. Attempt any *two* of the following :— 16
- Name the four properties of moulding sand also explain why a riser is essential in a mould.
  - How you would specify a shaping machine ?
  - Explain the working of belt drive of a planer.
  - State and explain the different instruments used in alignment test.
3. Attempt any *two* of the following :— 16
- Explain the term cutting speed and feed in turning operation, explain types of feed in lathe.
  - List out center lathe operations.
  - What is meant by jigs and fixture ? What are their application in industry ?
  - Explain absolute and incremental programming assignments and simulation.
4. Attempt any *two* of the following :— 16
- Enumerate the essential requirements of a tool material.
  - Explain principal of grinding, also write types of grinding.
  - State the advantages and limitation of gear shaping process.
  - Describe any three work holding devices of a turret lathe.
5. Write short notes (any *four*) :— 16
- Boring cycles G85-G89
  - Step turning on software
  - Explain drilling coding—G
  - Necessity of chamfering
  - What lathe beds are made of cast iron ?
  - Dry sand mould is stronger than green sand mould.
6. Attempt any *two* of the following :— 16
- Explain the principle of N.C. machines.
  - State allowances to be considered while making pattern.
  - Name and describe the different types of chips formed in metal cutting.
  - Sketch any four types of mandrels and state their uses.

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

मशिनिंग ॲण्ड सीएनसी प्रोग्रामिंग (प्रात्यक्षिक)

सूचना.—सर्व प्रश्न सोडवा.

गुण

- |   |    |
|---|----|
| १. G-81 च्या साहाय्याने चाम्फरींग आणि सिंक ड्रिलिंग क्रिया करा.   | ६० |
| २. जॉब तयार करण्याची कृती, प्रोग्राम लिहा आणि जॉबची ड्रॉईंग काढा. | २० |
| ३. ओरल.   | १० |
| ४. टर्म वर्क.   | १० |

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

MACHINING AND CNC PROGRAMMING (PRACTICAL)

*Instruction.—Attempt all questions.*

Marks

- |   |    |
|---|----|
| 1. Carryout drilling by G-81 chamfer and sink drilling. | 60 |
| 2. Write down steps, program and job drawing.           | 20 |
| 3. Oral.  | 10 |
| 4. Term work.   | 10 |
-

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## थिअरी ऑफ टर्निंग (थिअरी)

सूचना.—(१) सर्व प्रश्न आवश्यक.

(२) आवश्यक तेथे आकृती काढा.

गुण

१०

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा (कोणत्याही दहा) :—

- (१) स्टॅन्डर्ड ड्रीलचा पॉईंट अँगल ..... असतो.
- (२) मेट्रीक टॅप सेट मध्ये टॅपची संख्या ..... असते.
- (३) काउंटर सर्किंग ..... साठी करतात.
- (४) साइन बारचा उपयोग ..... आहे.
- (५) पूर्वी मारलेले ड्रील मोठे करण्यासाठी ..... या टूलचा वापर करतात.
- (६) हार्डनिंगचा उद्देश ..... हा आहे.
- (७) आय एस ओ मेट्रीक थ्रेडचा अँगल ..... आहे.
- (८) टेपर प्लग गेजचा उपयोग टेपरचा ..... भाग चेक करण्यासाठी होतो.
- (९) हॉरीझंटल फीड, क्रॉस फीड, स्कू कटींग मूव्हमेंट या सर्व क्रिया लेथ मशिनवर ..... द्वारे कंट्रोल केल्या जातात.
- (१०) व्हर्निअर आउट साइड मायक्रोमीटरचा लिस्ट काउंट ..... आहे.
- (११) लेथ बॅड हे ..... पासून बनवतात.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा :—

- (१) व्हर्निअर कॅलिपर चा लिस्ट काउंट = ०.००१ मिमि आहे.
- (२) एक मायक्रॉन = ०.००१ मिमि.
- (३) ड्रील बिटला लागणारे मटेरियल हे हाय कार्बन स्टील किंवा हाय स्पीड स्टील आहे.
- (४) फेसिंग या लेथ मशीन वरील क्रियेमध्ये जॉबची लांबी कमी होते.
- (५) मोठ्या व्यासाच्या जॉबचे टर्निंग करताना आर. पी. एम. जास्त ठेवतात.

(क) जोड्या जुळवा :—

अ गट	ब गट
(१) कटींग स्पीड	(अ) $\frac{l}{S \times N}$
(२) आर. पी. एम.	(ब) 3.142
(३) कटींग टाइम	(क) $\frac{cdn}{1000}$
(४) $\pi$ ची किंमत	(ड) $\frac{cs \times 1000}{\pi \times d}$
(५) टॅप ड्रील साइज	(इ) मोठा व्यास- २ × डेपथ.

२. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

- (अ) फाईलच्या प्रकारांची माहिती द्या.
- (ब) टॅप आणि डाय यांचे प्रकार सांगून माहिती लिहा.
- (क) सुबक आकृतीद्वारे हेड स्टॉकच्या प्रकारांची माहिती द्या.
- (ड) टर्निंग शॉपमध्ये पाळावयाचे सुरक्षिततेचे नियम लिहा.

३. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या :-

१६

- (अ) लेथ मशीनचे स्पेसिफिकेशन बदल माहिती द्या.
- (ब) लेथ मशीनवर होणाऱ्या क्रिया यांची माहिती द्या.
- (क) कॅरीअर, फेस प्लेट, अँगल प्लेट या संकल्पना स्पष्ट करा.
- (ड) टेपर टर्निंग म्हणजे काय ? त्याचे प्रकार स्पष्ट करा.

४. संक्षिप्त उत्तरे द्या (कोणतेही दोन) :-

१६

- (अ) खालील संकल्पना स्पष्ट करा :-
  - (१) कर्टींग स्पीड
  - (२) डेप्थ ऑफ कट.
- (ब) कुलंट म्हणजे काय ? त्याचे प्रकार स्पष्ट करा.
- (क) फॉर्म टूलचे प्रकार लिहा आणि त्याचे उपयोग लिहा.
- (ड) वर्निअर हाइट गेज बदल माहिती द्या. व त्याचे कार्य, माहिती आणि उपयोग लिहा.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :-

१६

- (अ) टेपर टर्निंग अटॅचमेंट्स
- (ब) लेथ सेंटर
- (क) गिअर रेशो
- (ड) लिड आणि पिच
- (इ) लिमिट, फीट, टॉलरन्स.

६. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) फरक स्पष्ट करा.—
  - (१) ड्रीलिंग आणि बोअरींग
  - (२) रिमर आणि ड्रील.
- (ब) ट्रवीस्ट ड्रीलची आकृतीसह माहिती लिहा.
- (क) हार्डनिंग, टेम्परींग या संकल्पना स्पष्ट करा.
- (ड) स्कू थ्रेडचे प्रकार सांगून माहिती द्या.



(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

## THEORY OF TURNING (THEORY)

*Instructions.*—(1) Draw a diagram wherever *necessary*.(2) Each question is *compulsory*.**Marks**1. (a) Fill in the blanks (any *ten*) :—

10

- (i) The point angle of Standard drill is .....
- (ii) There are ..... no of taps in a metric tap set.
- (iii) Counter sinking is done for .....
- (iv) Sine bar is used for .....
- (v) A tool which is used to enlarge a previously drilled hole is known as .....
- (vi) The purpose of Hardening is .....
- (vii) Angle of ISO metric thread is .....
- (viii) Taper plug gauge is used to check ..... taper part.
- (ix) Horizontal feed, cross feed and screw cutting movement in a lathe is controlled by .....
- (x) Least count of vernier out side micrometer is .....
- (xi) Lathe bed is made of .....

(b) State whether *true* or *false* (any *five*) :—

5

- (i) Least count of vernier caliper = 0.001 mm.
- (ii) 1 micron = 0.001 mm.
- (iii) Material for drill bit is high carbon steel or high speed steel.
- (iv) In facing operation length of job decreased.
- (v) While turning bigger diameter job RPM is proportionately increased.

(c) Match the following pairs :—

5

(i) Cutting speed

(a)  $\frac{l}{S \times N}$

(ii) RPM

(b) 3.142

(iii) Cutting time

(c)  $\frac{cdn}{1000}$

(iv)  $\pi$  Value is

(d)  $\frac{cs \times 1000}{\pi \times d}$

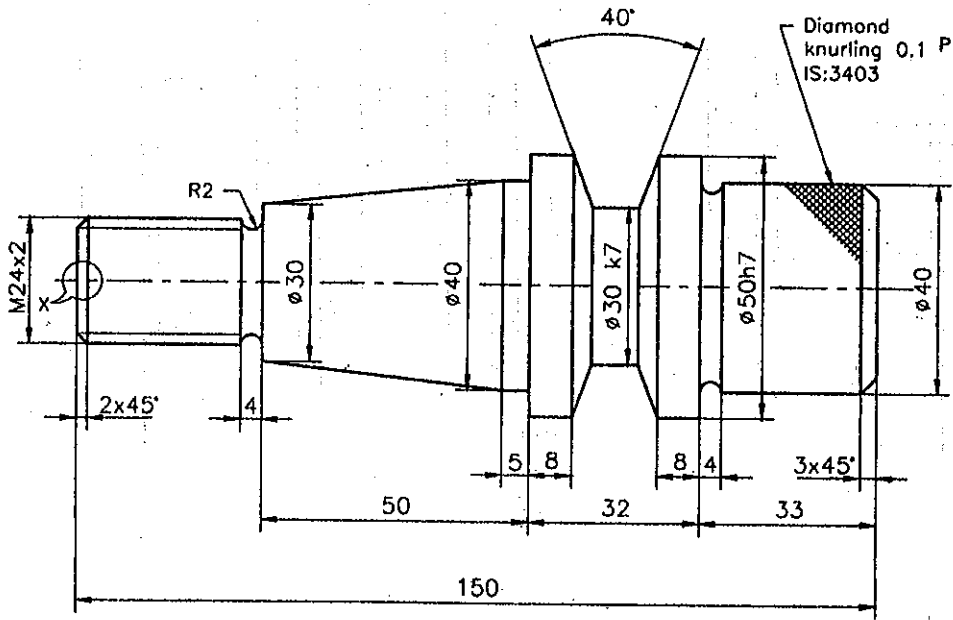
(v) Tap drill size

(e) Major dia-2 depth.

[Turn over]

2. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) Explain different types of files.
  - (b) Explain different types of tap and dies.
  - (c) With the help of neat sketch explain types of head stock.
  - (d) What are the safety precaution to be observed in turning shop.
3. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) Explain specification of lathe machine.
  - (b) What are the operations performed on lathe machine ? Explain it.
  - (c) Explain the term.—
    - (1) Carrier. (2) Face plate (3) Angle plate.
  - (d) What is taper turning ? Explain types of it.
4. Attempt any *two* in brief :— 16
- (a) Explain following term :—
    - (1) Cutting speed (2) depth of cut.
  - (b) What is mean by coolant ? Explain types of it.
  - (c) Explain different types of form tool and their uses.
  - (d) Explain the term vernier height gauge with function, description and uses.
5. Write short notes on (any *four*) :— 16
- (a) Taper turning attachment (b) Lathe centers.
  - (c) Gear ratio (d) Lead and pitch.
  - (e) Limit, fit, tolerance.
6. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) Differentiate between.—
    - (1) Drilling and boring. (2) Reamer and drill.
  - (b) Explain with neat sketch twist drill.
  - (c) Explain the term Hardning, Tempering.
  - (d) Explain different types of screw threads.
-

१. दिलेल्या आकृतीनुसार जॉब तयार करा.—



२. तोंडी परीक्षा.

१०

३. टर्म वर्क.

१०

(ENGLISH)

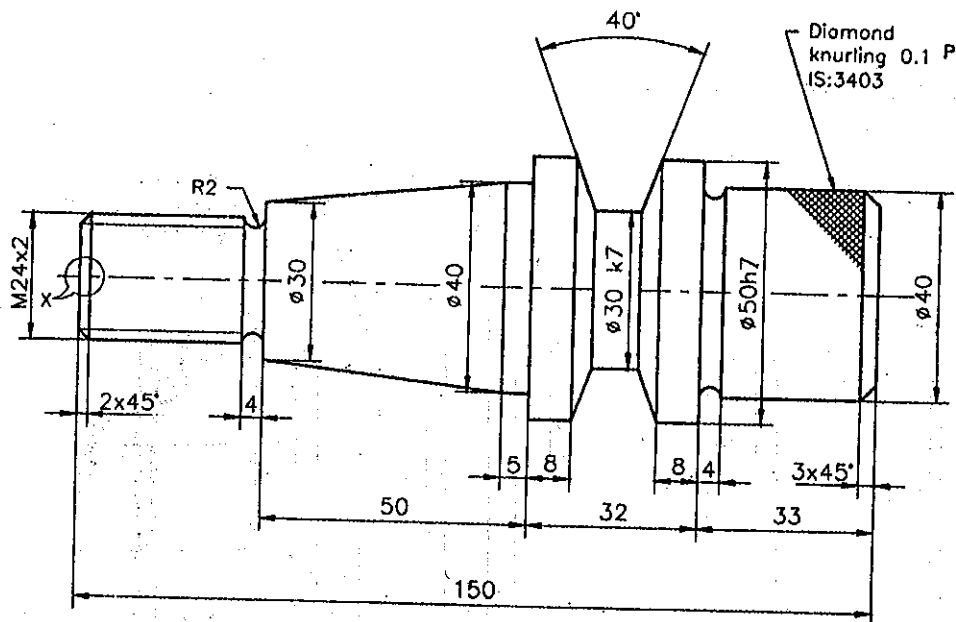
[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**PRACTICE OF TURNING (PRACTICAL)**

1. As per the drawing prepare given job.—

**Marks**  
80



2. Oral.

10

3. Term work.

10

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION – APRIL -2016 (Two Year Diploma Courses)

MECHANICAL - GROUP

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS – 100

SUBJECT – CAD-CAM (THEORY)

**Q.1 A) Fill in the blank.**

**05**

- 1) ----- erases parts of object or split an object in two.  
a) Break    b) Line    c) Chamfer    d) Cone
- 2) ----- constrains cursor movement.  
a) Divide    b) Ortho    c) Diameter    d) Fill
- 3) ----- moves object about a base point.  
a) Scene    b) Set uv    c) Set vr    d) Rotate
- 4) Restricts cursor movement to specified intervals.  
a) Solids    b) Sketch    c) Status    d) Snap
- 5) ----- fills a specified boundry with pattern.  
a) Cone    b) Hide    c) Line    d) Hatch

**B) Match the pairs. (any 5)**

**05**

- |            |   |
|------------|---|
| 1) UCS     | a) Moves object about a base point        |
| 2) UCS man | b) Repairs a damaged drawing              |
| 3) U       | c) Creates a semi infinite line           |
| 4) Ray     | d) Reverses the most recent opration      |
| 5) Recover | e) Manage defined user co-ordinate system |
| 6) Rotate  | f) Manage user co-ordinate system         |

**C) State long form.**

**10**

- |          |         |        |         |         |
|----------|---------|--------|---------|---------|
| 1) PHIGS | 2) IGES | 3) GKS | 4) CAD  | 5) CAM  |
| 6) MDI   | 7) VMC  | 8) APT | 9) TNRC | 10) DNC |

**Q.2 Attempt any two of the following.**

**16**

- 1) What is mean by mass production Explain it.
- 2) Differentiate between computer hardware & software.
- 3) Explain in detail CAD process planning.
- 4) Explain need & scope of Auto-cad.

- Q.3** Attempt any two of the following. **16**
- 1) Explain tooling problem in CNC machine during various operation & its remedies.
  - 2) What is mean by point to point programming explain it.
  - 3) Explain in detail latest CAD version.
- Q.4** Attempt any two Questions **16**
- 1) Explain 5 editing commands in solid modeling.
  - 2) Explain DXF files.
  - 3) Explain the term features of GKS.
- Q.5** Write Short notes. (Any four) **16**
- 1) CNC coading
  - 2) 2D drafting & drawing
  - 3) Disadvantages of simulation
  - 4) Multi Axis machining
  - 5) APT language
- Q.6** Attempt any 2 of the following. **16**
- 1) Explain case studies in CAM system.
  - 2) Explain in details type of simulation.
  - 3) What is mean by mould making Explain it.

प्रश्न १ अ) रिकाम्या जागा भरा.

०५

- १) एखादया ऑब्जेक्ट मधील पार्ट नष्ट करण्यासाठी आणि त्याची दोन भागांमध्ये विभागणी करण्यासाठी ----- वापरतात.  
अ) ब्रेक ब) लाइन क) चॉम्पर ड) कोण
- २) कर्सर ची मुव्हमेंट करण्यासाठी -----ची गरज असते.  
अ) डिव्हाइड ब) अरथो क) डायमिटर ड) फिल
- ३) बेस पॉइन्ट भोवती ऑब्जेक्ट मुव्ह करण्यासाठी ----- वापरतात.  
अ) सिन ब) सेट मुव्ही क) सेट व्ही आर ड) रोटेट
- ४) कर्सर ची मुव्हमेंट ठराविक इंटरव्हल पर्यंत मर्यादीत करण्यासाठी ----- चा वापर करतात.  
अ) सॉलिड ब) स्केच क) स्टेटस ड) स्नॅप
- ५) पॅटर्न सह स्पेसिफाइड बॉन्ड्री दर्शविण्यासाठी ----- वापरतात.  
अ) कोन ब) हाइड क) लाइन ड) हॅच

ब) जोडया लावा. (कोणतेही ५)

०५

- |                 |   |
|-----------------|---|
| १) यु.सी.एस.    | अ) बेस पॉइन्ट भोवती ऑब्जेक्ट मुव्ह करणे           |
| २) यु सी एस मॅन | ब) डॅमेजड ड्राइंग रिपेअर करणे                     |
| ३) यु           | क) सेमी इनफाइनेट लाइन तयार करणे                   |
| ४) रे           | ड) चालू क्रिया रिव्हर्स करण्यासाठी                |
| ५) रिकव्हर      | इ) डिफाइनड युजर कोऑर्डिनेट सिस्टीम मॅनेज करणेसाठी |
| ६) रोटेट        | फ) युजर कोऑर्डिनेट सिस्टीम मॅनेज करणेसाठी         |

क) लाँग फॉर्म लिहा.

१०

- |                    |                |                |
|--------------------|----------------|----------------|
| १) पी.एच.आय.जी.एस. | २) आय.जी.इ.एस. | ३) जी.के.एस.   |
| ४) सी. ए.डी.       | ५) सी.ए.एम.    | ६) एम.डी.आय.   |
| ७) व्ही.एम.सी.     | ८) ए.पी.टी.    | ९) टी.एन.आर.सी |
| १०) डी.एन.सी.      |                |                |

प्रश्न २ कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या.

१६

- १) मास प्रोडक्शन म्हणजे काय त्याचे वर्णन करा.
- २) कॉम्प्युटर हार्डवेअर आणि कॉम्प्युटर सॉफ्टवेअर मधील फरक स्पष्ट करा.
- ३) कॅड प्रोसेस प्लॉनिंग बद्दल माहिती द्या.
- ४) अँटो कॅड ची गरज आणि फायदे लिहा.

प्रश्न ३ कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या.

१६

- १) सी.एन.सी. मशीन वर वेगवेगळ्या प्रक्रिया करतांना येणारे टुलिंग चे प्रॉब्लेम व त्याचे उपाय सांगा.
- २) पॉइन्ट टु पॉइन्ट प्रोग्रामिंग म्हणजे काय ते स्पष्ट करा.
- ३) चालू कॅड वर्जन बद्दल माहिती द्या.

प्रश्न ४ दिर्घ उत्तरे द्या. (कोणतेही २)

१६

- १) सॉलिड मॉडेलिंग च्या पाच इडिटिंग कमांड लिहा.
- २) डी. एक्स.एफ. फाइल स्पष्ट करा.
- ३) जी.के.एस. चे फायदे स्पष्ट करा.

प्रश्न ५

टिपा लिहा. (कोणतेही ४)

१६

- १) सी.एन.सी.कोडींग
- २) दोन डी ड्रॉफटींग आणि ड्रॉईंग
- ३) सिमुलेशनचे तोटे
- ४) मल्टी अक्सेस मशिनिंग
- ५) ए.पी.टी. लॅंगवेज

प्रश्न ६

कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे दया.

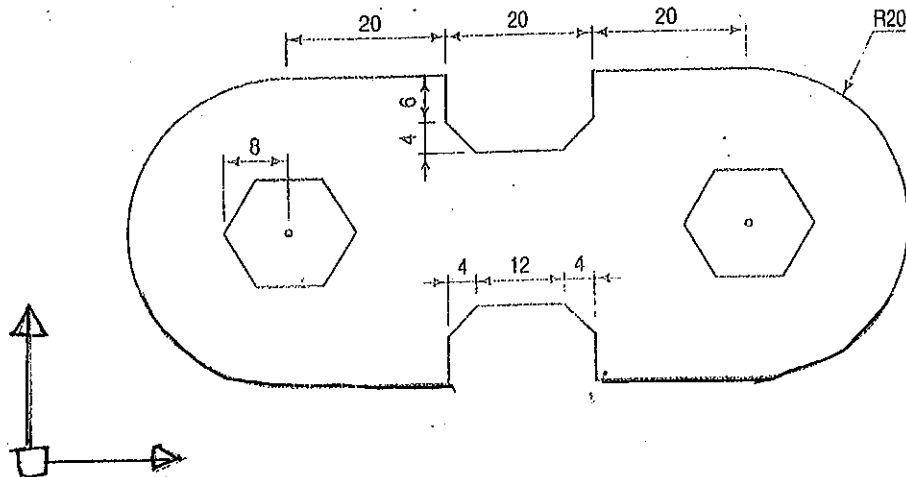
१६

- १) कॅम सिस्टीम मधील केस स्टडीज स्पष्ट करा.
- २) सिमुलेशन चे प्रकार स्पष्ट करा.
- ३) मोल्ड मेकींग म्हणजे काय त्याची माहिती दया.



Q.1 Draw given sketch in Auto CAD.

70



Q.2 Explain in short 10 commands used in Auto CAD.

10

Q.3 Oral.

10

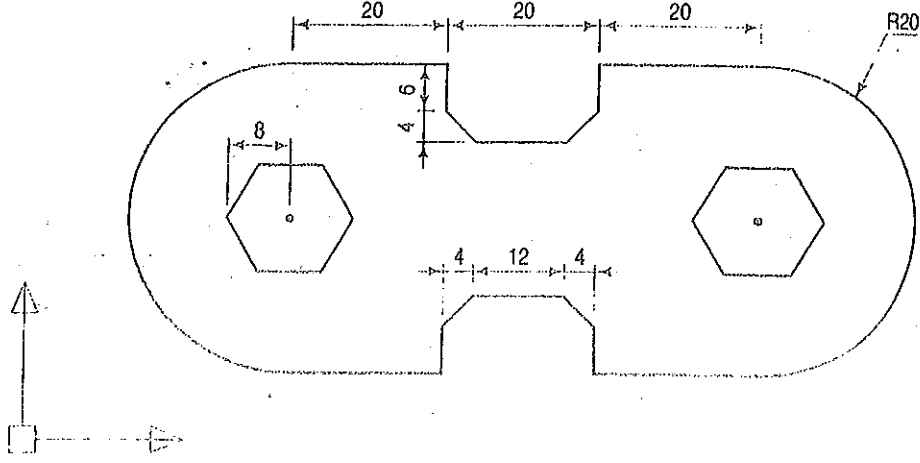
Q.4 Term work.

10

प्रश्न १

खालील स्केच ऑटोकॅड मध्ये काढा.

७०



प्रश्न २

ऑटो कॅड मधील दहा कमांड ची माहिती द्या.

१०

प्रश्न ३

तोंडी परिक्षा.

१०

प्रश्न ४

टर्म वर्क.

१०

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## ॲडव्हान्स वेल्डींग टेक्नॉलॉजी ॲण्ड मशिन्स (थिअरी)

गुण

१. (अ) गाळलेल्या जागा भरा :—

५

- (१) ट्रान्सफॉर्मर फक्त ..... करंट सप्लाय करतो.
- (२) भिग वेल्डींग म्हणजे .....
- (३) ज्या वेल्डींग पद्धतीमध्ये फीलर रॉड वापरत नाहीत त्याला ..... म्हणतात.
- (४) हाय कार्बन स्टीलचे वेल्डींग करण्यासाठी ..... फ्लेम वापरतात.
- (५) ..... या वेल्डींगच्या प्रकारात वेल्ड हा उजवीकडून डावीकडे मारतात.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा :—

५

- (१) ट्रान्सफॉर्मरचा कोअर हा कॉपरपासून बनवतात.
- (२) वेल्डींगमुळे तात्पुरत्या स्वरूपाचा जॉईंट तयार होतो.
- (३) गॅस वेल्डींग मध्ये  $CO_2$  चा वापर करतात.
- (४) प्रोजेक्शन वेल्डींग हा सिम वेल्डींगचा प्रकार आहे.
- (५) वेल्डींग रेक्टिफायर हा डीसी मेन सप्लायचे ऐ. सी. मध्ये रूपांतर करतो.

(क) विस्तारित रूपे लिहा :—

५

- (१) टी आय जी      (२) एम आय जी      (३) एम एम ऐ डब्ल्यू
- (४) जी टी ऐ डब्ल्यू      (५) ई बी डब्ल्यू.

(ड) जोड्या लावा :—

५

“ अ ” गट

“ ब ” गट

(१)  $\Delta$ 

(अ) यु टाइप

(२)  $\parallel$ 

(ब) बेव्हेल टाइप

(३)  $\vee$ 

(क) व्ही टाइप

(४)  $\surd$ 

(ड) फिलेट टाइप

(५)  $\Upsilon$ 

(इ) स्क्वेअर टाइप.

२. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

- (अ) टीग वेल्डींगचे तत्त्व व कार्यप्रणाली लिहा.
- (ब) प्लाझ्मा वेल्डींगचे फायदे आणि तोटे लिहा.
- (क) जी. एम. ए. डब्ल्यू. चे तत्त्व व कार्यप्रणाली लिहा.
- (ड)  $CO_2$  वेल्डींगचे दोष व उपाय लिहा.

गुण

३. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

- (अ)  $\text{Co}_2$  वेल्डींगमध्ये वापरला जाणारा गॅस हीटरबद्दल माहिती द्या.
- (ब) रेझिस्टन्स वेल्डींगचे प्रकार स्पष्ट करा.
- (क) सिम वेल्डींगचे प्रकार लिहा, तसेच त्याचे फायदे व तोटे लिहा.
- (ड) फ्लॅश बट वेल्डींगचे तत्त्व व कार्यपद्धती लिहा.

४. सविस्तर उत्तरे द्या (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) स्टेनलेस स्टील वेल्डींगबद्दल माहिती द्या.
- (ब) कास्ट आयर्न आर्क वेल्डींग मध्ये वापरले जाणारे इलेक्ट्रोडबद्दल माहिती द्या.
- (क) बिम वेल्डींगचे तत्त्व व कार्यप्रणाली लिहा.
- (ड) अॅटोमिक हायड्रोजन वेल्डींगचे फायदे व तोटे लिहा.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

- (अ) फ्युजन वेल्डींग
- (ब) अल्ट्रासोनिक वेल्डींग
- (क) डीफ्युजन वेल्डींग
- (ड) फोर्ज वेल्डींग
- (इ) इनर्शिया वेल्डींग.

६. फरक स्पष्ट करा (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) ट्रान्सफॉर्मर आणि जनरेटर.
- (ब) बेअर इलेक्ट्रोड आणि कोटेड इलेक्ट्रोड.
- (क)  $\text{Co}_2$  वेल्डींग आणि एलबीडब्ल्यू वेल्डींग.
- (ड) आर्क वेल्डींग आणि टीग वेल्डींग.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

**ADVANCE WELDING TECHNOLOGY AND MACHINES (THEORY)****Marks**

1. (a) Fill in the blanks :—

5

- (i) Transformer can supply only ..... current.
- (ii) MIG welding means .....
- (iii) The types of welding method in which filler rods are not used is called .....
- (iv) The ..... flame is best used for welding high carbon steel.
- (v) In ..... welding the weld is made of work from right to left.

(b) True or false :—

5

- (i) Core of transformer is made up of copper.
- (ii) Welding produces a temporary Joint.
- (iii)  $\text{Co}_2$  is used in gas welding.
- (iv) Projection welding is a type of seam welding.
- (v) Welding rectifier converts D. C. Main Supply in to A. C. welding supply.

(c) State long forms :—

5

- (i) TIG      (ii) MIG      (iii) MMAW      (iv) GTAW      (v) EBW.

(d) Match the pairs :—

5

- | "A" Group        | "B" Group        |
|------------------|------------------|
| (i) $\Delta$     | (a) U type       |
| (ii) $\parallel$ | (b) Bevel type   |
| (iii) $\vee$     | (c) V type       |
| (iv) $\surd$     | (d) Fillet type  |
| (v) $\Upsilon$   | (e) Square type. |

2. Attempt any *two* of the following :—

16

- (a) Explain principle and operation of TIG welding.
- (b) Write advantages and disadvantages of plazma welding.
- (c) Explain principle and operation GMAW welding.
- (d) Explain deffects and remedies in  $\text{Co}_2$  welding.

3. Attempt any *two* of the following :—

16

- (a) Describe about gas heater used in  $\text{Co}_2$  welding.
- (b) Explain various types of resistance welding.
- (c) Write type of seam welding machine with advantages and disadvantage.
- (d) Describe flash butt welding operation technique.

[Turn over

**Marks**

4. Explain brief answers (any *two*) :— 16
- (a) Describe about a stainless steel welding.
  - (b) Write various types of electrodes used in cast iron Arc welding.
  - (c) Explain principle and working of Beam welding.
  - (d) Explain advantages, disadvantages of atomic hydrogen welding.
5. Write a short notes (any *four*) :— 16
- (a) Fusion welding
  - (b) Ultrasonic welding
  - (c) Diffusion welding
  - (d) Forge welding
  - (e) Inertia welding.
6. Differentiate any *two* :— 16
- (a) Transformer and generator.
  - (b) Bare electrode and coated electrode.
  - (c)  $\text{Co}_2$  welding and LBW welding
  - (d) Arc welding and TIG welding.
-

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—MECHANICAL

[वेळ—३ तास]

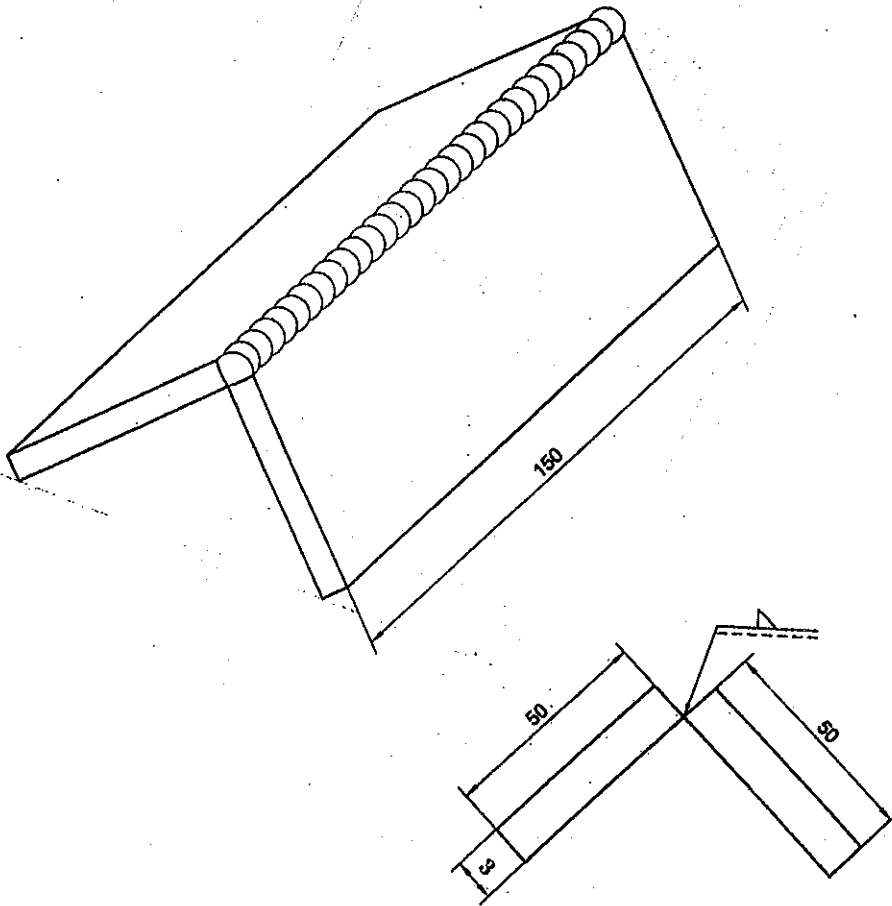
(एकूण गुण—१००)

ॲडव्हान्स वेल्डिंग टेक्नॉलॉजी ॲण्ड मशिन्स (प्रात्यक्षिक)

गुण

१. टिंग वेल्डींगच्या साहाय्याने आऊटसाइड कॉर्नर जॉईंट तयार करा.—

७०



२. वरील जॉबसाठी लागणारी साधनसामुग्री (हत्यारे) यांची यादी करा.

१०

३. तोंडी परीक्षा.

१०

४. टर्म वर्क.

१०

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

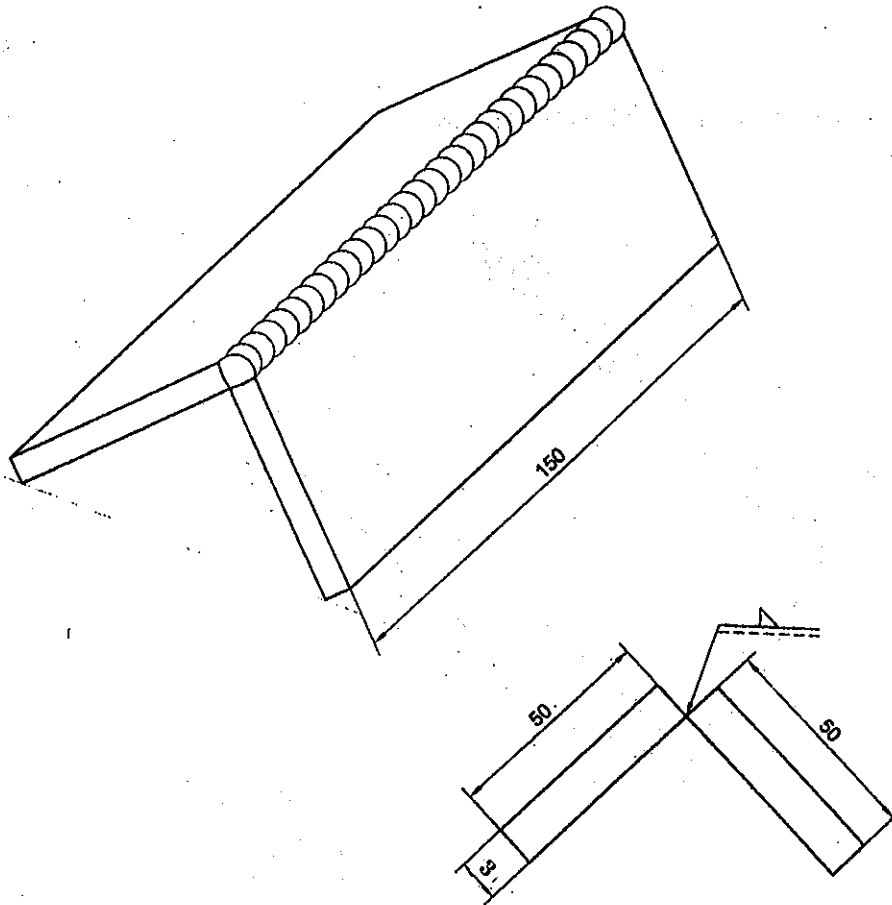
(MARKS—100)

**ADVANCE WELDING TECHNOLOGY AND MACHINES (PRACTICAL)**

**Marks**

1. Prepare out side corner joint by TIG welding.—

70



- |  |    |
|--|----|
| 2. List tools and equipments used for the above job. | 10 |
| 3. Oral.   | 10 |
| 4. Term work.  | 10 |

\_\_\_\_\_



[मराठी] [इंग्रजी]

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—MECHANICAL

[वेळ—३ तास]

(एकूण गुण—१००)

बेसिक एअर कंडिशनिंग (थिअरी)

गुण

१. (अ) गाळलेल्या जागा भरा (कोणत्याही पाच) :—

५

(१) डिझर्ट कुलर (एअर कुलर) ..... अशा वातावरणात जास्त आराम (कम्फर्ट) पुरविते.

(अ) हाय रिलेटिव्ह ह्युमीडीटी (ब) सुक्या वातावरणात

(क) आर्द्रता वातावरणात (ड) वरील सर्व वातावरणात

(इ) वरीलपैकी कोणतेही नाही.

(२) अमोनिया - ॲबसॉर्प्शन रेफ्रिजरेशन सायकलला ..... आवश्यक असते.

(अ) खूप कमी वर्क इनपुट

(ब) जास्तीत जास्त वर्क इनपुट

(क) झिरो वर्क इनपुट

(ड) व्हेपर कॉम्प्रेशन सायकलच्या वर्क इनपुट एवढे

(इ) वरील कोणतेही नाही.

(३) एअर रेफ्रिजरेशन सायकल ..... ने चालते.

(अ) कर्नाट सायकल (ब) रॅन्किन सायकल

(क) इरिक्शन सायकल (ड) ब्रेयटॉन सायकल

(इ) रिव्हर्स कर्नाट सायकल.

(४) एका छोट्या कार्यालयाची खोली ज्याचे माप २मी × २मी आहे त्यात आरामदायक कुलिंग करिता ..... रेफ्रिजरेशन आवश्यक आहे.

(अ) १ टीआर

(ब) १.५ टीआर

(क) १५ टीआर

(ड) ०.४ टीआर

(इ) ०.५ टीआर.

(५) एक टन रेफ्रिजरेशन (टीआर) म्हणजेच .....

(अ) ३०२३ kcal

(ब) ३.५२ kcal

(क) १२०० BTU/hr

(ड) वरीलपैकी कोणतेही

(इ) वरीलपैकी कोणतेही नाही.

(६) वेपर ॲबसॉर्प्शन चिलर मध्ये रेफ्रिजेरेंट थंड करण्यासाठी ..... डिक्वाइस वापरतात.

(अ) व्हॅक्युम पंप

(ब) कन्डेन्सर

(क) व्हॅक्युम कन्डेन्सर

(ड) वरील सर्व

(इ) वरीलपैकी कोणतेही नाही.

(ब) चूक किंवा बरोबर लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) वेट बल्ब तापमान प्रत्यक्षपणे हवेच्या लॅटेन्ट हिटशी निगडीत असते.
- (२) हॉरीझॉन्टल रायझरमध्ये वर्टिकल लाईनपेक्षा गॅस गती जास्त आवश्यक असते.
- (३) फ्रॅन्ककेस इलेक्ट्रिक हिटर वापरणे आवश्यक असते.
- (४) कन्डेंसर द्वारा उत्सर्जित केलेली उष्णता नेहमी इव्हॅपोरेटर द्वारा रिमुव्ह (निकास) केलेल्या उष्णतेपेक्षा कमी असते.
- (५) रूम एअर कन्डिशनरच्या सप्लाइ ग्रिल येथे हवेचा आरएच खूप जास्त असतो.
- (६) थर्मोस्टॅटिक एक्सपॅन्शन व्हॉल्वला कॉनस्टंट सुपरहिट व्हॉल्व सुद्धा म्हटले जाते.

(क) खालील संक्षिप्तांचे पूर्ण रूप लिहा :—

५

- |                   |                   |                |
|-------------------|-------------------|----------------|
| (१) टीइव्ही (TEV) | (२) एटीसी (ATC)   | (३) इइआर (EER) |
| (४) पीपीएम (PPM)  | (५) एलटीडी (LTD). |                |

(ड) जोड्या लावा :—

५

गट "अ"

गट "ब"

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| (१) सेंट्रीफ्युगल पंप | (अ) स्नॅप ऑक्शन कन्ट्रोल  |
| (२) ऑक्सीअल फ्लो      | (ब) एअर बॅलारस्ट          |
| (३) रोटरी पंप         | (क) एअर फ्लो रेडिअली      |
| (४) ह्युमिडीस्टॅट     | (ड) इव्होपोरेटीव्ह कुलींग |
| (५) ह्युमिडीफिकेशन    | (इ) एअर फ्लो ऑक्सीअली.    |

२. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) रूम सेन्सिबल हिट फॅक्टर स्पष्ट करा.
- (ब) इन्सुलेटर (दुर्वाहक) मटेरिअलचे (साहित्याचे) गुणधर्म लिहा.
- (क) फ्लडेड प्रकारच्या इव्होपोरेटचे वर्णन करा.
- (ड) फेरॉन - १२ च्या गळतीचे निदान कसे केले जाते?

३. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) एअर वाशरचे वर्णन करा.
- (ब) कन्डेंसरचे डिस्कॅलिंग म्हणजे काय?
- (क) सिस्टम मधील हवा बाहेर काढणे म्हणजे काय?
- (ड) एअर ड्रायरची आकृती काढून वर्णन करा.

४. खालील प्रश्नांची थोडक्यात उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) अमोनिया लिकेज (गळती) कसे निदान केले जाते?
- (ब) सेन्सिबल हिट गेन आणि लॅटेन्ट हिट गेन यातील फरक लिहा.
- (क) इव्हॅपोरेटिंग कुलींग म्हणजे काय?
- (ड) प्लॉन्ट कार्यान्वित करणे म्हणजे काय?

गुण

१६

५. शॉर्ट नोट लिहा :—

(अ) रिलेटिव्ह ह्युमिडीटी.

(ब) ड्यु पॉइन्ट टेम्परेचर (तापमान).

(क) वेट बल्ब टेम्परेचर (तापमान).

(ड) एन्थाल्पी.

६. खालील प्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) थर्मोस्टॅटिक एक्सपॅन्शन व्हॉल्यूची आकृती काढून स्पष्ट करा.

(ब) कोल्ड स्टोरेजचा लेआऊट काढून स्पष्ट करा.

(क) एअर स्ट्रिम मिक्सिंगची प्रोसेस स्पष्ट करा आणि ते सायक्रोमेट्रिक चार्ट वर दर्शवा.

(ड) स्टॅटिक आणि व्हेलॉसिटी प्रेशर मोजण्याच्या पद्धती योग्य आकृतीसह स्पष्ट करा.

(ENGLISH).

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**BASIC AIR CONDITIONING (THEORY)****Marks**

1. (a) Fill in the blanks (any five) :—

5

(i) Desert coolers (air coolers) provide more comfort ..... in this environment.

- (a) high relative humidity      (b) dry climate  
 (c) humid climate      (d) all the above climate  
 (e) none of the above.

(ii) Ammonia — absorption refrigeration cycle requires .....

- (a) very little work input  
 (b) maximum work input  
 (c) zero work input  
 (d) nearly same work input as for vapour compression cycle  
 (e) none of the above.

(iii) Air refrigeration operates on .....

- (a) carnot cycle      (b) rankine cycle      (c) erricson cycle  
 (d) brayton cycle      (e) reversed carnot cycle.

(iv) For a small office room with the size of 2m × 2m the yones of refrigeration required for comfort cooling is .....

- (a) 1 TR      (b) 1.5 TR      (c) 15 TR  
 (d) 0.4 TR      (e) 0.5 TR.

(v) One ton of refrigeration (TR) is equal to .....

- (a) 3023 kcal      (b) 3.52 kW  
 (c) 1200 BTU/hr      (d) any one of the above  
 (e) none of the above.

(vi) The device used to cool the refrigerant in a in vapour absorption chiller is a .....

- (a) vacuum pump      (b) condenser (c) vacuum condenser  
 (d) all of the above      (e) none of the above.

(b) Write true or false (any five) :—

5

(i) The wet bulb temperature is directly linked with the latent heat content of the air.

(ii) The gas velocity needed in a horizontal riser is more than a vertical line.

(iii) It is the necessity of using crankcase electric heater.

(iv) The amount of heat the condenser has a reject is always lesser than the heat removed by the evaporator.

(v) The RH of air at the supply grill of a room air conditioner will be quite high.

(vi) A thermostatic expansion valve is also called as constant superheat valve.

(c) State long form :—

5

- (i) TEV      (ii) ATC      (iii) EER  
 (iv) PPM      (v) LTD.

**Marks**

(d) Match the pairs :—

5

**'A' Group**

**'B' Group**

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| (i) Centrifugal pump | (a) snap-action control |
| (ii) Axial flow      | (b) air ballast         |
| (iii) Rotory pump    | (c) air flows radially  |
| (iv) Humidistat      | (d) evaporative cooling |
| (v) Humidification   | (e) air flow axially.   |

2. Answer the following (any two) :— 16
    - (a) Explain room sensible heat factor.
    - (b) Give the desirable properties of insulating materials.
    - (c) Describe a flooded type evaporator.
    - (d) How leakage of Feron -12 is detected ?.
  3. Answer the following (any two) :— 16
    - (a) Describe an air washer.
    - (b) Descaling of a condenser. Explain.
    - (c) Purging of air from the system. Explain.
    - (d) Describe a air drier with a neat sketch.
  4. Answer in brief (any two) :— 16
    - (a) How leakage of ammonia is detected ?
    - (b) Difference between sensible heat gain and latent heat gain.
    - (c) What is meant by evaporating cooling ?
    - (d) What is meant by commissioning the plant ?
  5. Write a short note :— 16
    - (a) Relative humidity.
    - (b) Dew point temperature.
    - (c) Wet bulb temperature.
    - (d) Enthalpy.
  6. Attempt the following (any two) :— 16
    - (a) Explain the working a thermostatic expansion valve with the help of a sketch.
    - (b) Draw the layout of a cold storage and explain.
    - (c) Explain the process of mixing of air streams and show it on a psychrometric chart.
    - (d) Describe the method of measuring static and velocity pressure with suitable sketches.
-

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## बेसिक एअर कन्डिशनिंग (प्रात्यक्षिक)

१. ब्लोअर, डॅम्पर, एअर फिल्टर यांची सर्व्हिसिंग आणि देखभाल करून दाखवा.	गुण ४०
२. वातानुकूलन प्रणाली आणि त्याच्या नियंत्रणाची (controls) सर्व्हिसिंग आणि चाचणी (servicing and testing) करून दाखवा	४०
३. ओरल.	१०
४. टर्म वर्क.	१०

## (ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

## BASIC AIR CONDITIONING (PRACTICAL)

	<b>Marks</b>
1. Carry out servicing and maintenance of blower, damper, air filters, etc.	40
2. Carry out servicing and testing of air conditioning system and its controls.	40
3. Oral.	10
4. Term work.	10

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI  
Examination-April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP-MECHANICAL

[वेळ-३ तास]

(एकूण गुण-१००)

युनिट ऑपरेशन अँड प्रोसेस (थिअरी)

गुण

५

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा (कोणत्याही पाच) :-

(१) NPK चे ..... इतके प्रमाण युरियामध्ये असते.

(अ) १८-२४-६

(ब) १२-१२-१२

(क) ३४-०-०

(ड) ४६-०-०.

(२)  $H_2SO_4$  हे ..... पद्धतीने तयार केले जाते.

(अ) सल्फेट

(ब) क्राफ्ट

(क) कॉन्टॅक्ट

(ड) बॉरच.

(३) निओटोनियन फ्ल्युडमध्ये शिअर स्ट्रेस हा शिअर रेट प्रमाणात बदलते. आणि त्याच्या प्रपोशनलिटी कॉन्स्टंटला ..... म्हणतात.

(अ) मोमेटम फ्लक्स

(ब) विस्कोसिटी

(क) वेलोसिटी ग्रेडीयंट

(ड) कायनेमेटिक विस्कोसिटी.

(४) गॅसची विस्कोसिटी तापमानानुसार .....

(अ) कमी होते

(ब) बदलत नाही

(क) वाढते

(ड) एकदम वाढते.

(५) ..... हे, सोल्युबल मॅटर त्याच्या मिश्रणातून डिसोल्व करण्यासाठी वापरतात.

(अ) एक्स्ट्रॅक्शन

(ब) डिस्टिलेशन

(क) लिक्विग

(ड) क्रिस्टलायझेशन.

(६) प्राईमिंग हे ..... पद्धतीच्या पंपासाठी गरजेचे असते.

(अ) पिस्टन पंप

(ब) प्लंगर पंप

(क) गिअर पंप

(ड) सेंट्रीफ्युगल पंप.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा (कोणतेही पाच) :-

५

(१) रेडियेशन हे युनिट ऑपरेशन मिश्रण वेगळे करण्यासाठी वापरतात.

(२) युरियाचा उपयोग खत म्हणून केला जातो.

(३) गॅस अॅब्सॉरप्शनमध्ये गॅसमधून लिक्विड फेजमध्ये मास ट्रान्स्फर केले जाते.

(४) सेंटर ते सेंटर अंतर ऑफ बफेल्सला बफेल्स पिच किंवा स्पेसिंग म्हणतात.

(५) ड्राईंग ऑपरेशनमध्ये गॅस फेजमधून लिक्विड फेजमध्ये सोल्युट ट्रान्स्फर केले जाते.

(६) हॅमर मिलचा उपयोग दोन पदार्थ मिक्सिंगसाठी केला जातो.

(क) संज्ञाचा अर्थ पूर्ण लिहा (कोणतेही पाच) :-

५

(१)  $HNO_3$

(२) मिमी.

(३) आर.सी.सी.

(४)  $CO_2$

(५) एल.पी.जी.

(६) आर.पी.एस.

(ड) जोड्या जुळवा (कोणत्याही पाच) :—

‘ अ ’ गट

‘ ब ’ गट

(१) लिक्वीड

(अ) डार्ज (शाई)

(२) लिक्विड-लिक्विड सेपरेशन

(ब) पॉलिमर

(३) हॅमर मिल

(क) साईज रिडक्शन

(४) पॉलीइथिलिन

(ड) मोड्स ऑफ हिट ट्रान्स्फर

(५) कन्व्हेशन

(इ) एक्सट्रॅक्शन

(६) अॅक्सोक्रोमः

(फ) इनकॉंप्रेसिबल फ्ल्युड.

२. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) नॅचरल कन्व्हेशन म्हणजे काय ते लिहा आणि त्याची उदाहरणे लिहा.

(ब) फिक्सड ट्युब शीट हिट एक्सचेंजरची अचूक आकृती काढून नावे द्या.

(क) स्टीम डिस्टिलेशनची माहिती लिहा.

(ड) पॅकड कॉलमचे फायदे आणि तोटे लिहा.

३. खालील प्रश्नांची थोडक्यात उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) लिक्विड एक्सट्रॅक्शनची व्याख्या लिहा आणि त्याचे उपयोग लिहा.

(ब) क्रिस्टल तयार होण्याची थोडक्यात माहिती लिहा.

(क) पेट्रोलिअम रिफाईनिंगची माहिती लिहा.

(ड) ड्रॅग्सचे क्लासिफिकेशन (प्रकार) लिहा.

४. खालील प्रश्नांची थोडक्यात उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) पाणी प्रदूषण म्हणजे काय ? आणि त्याचे प्रकार लिहा.

(ब) पॉलीमरचे प्रकार सांगा आणि त्यातील एक स्पष्ट करा.

(क) पेंट्स आणि वारनिशमधील फरक स्पष्ट करा.

(ड) डिटरजन्टचे प्रकार सांगा आणि त्याचे उपयोग लिहा.

५. थोडक्यात वर्णन करा (कोणतेही चार) :—

१६

(अ) ऑक्साल्ड ऑफ सल्फर

(ब) स्कू कन्व्हेअर

(क) रॅडीयेशन

(ड) डबल पाईप हिट एक्सचेंजर

(इ) सायक्लॉन सेपरेटर

(फ) ड्राईंग (सुकविणे).

६. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) व्हेपर कॉंप्रेशन साईकलची माहिती लिहा.

(ब) सिमेंटची व्याख्या लिहा आणि त्याचे प्रकार व उपयोग लिहा.

(क) पाणी प्रक्रियाची माहिती लिहा.

(ड) एजिटेटेड टॅन्क क्रिस्टलायझर म्हणजे काय ते लिहून स्पष्ट करा.



(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

**UNIT OPERATION AND PROCESS (THEORY)****Marks**

1. (a) Fill in the blanks. (any five) :—

5

(i) ..... is the percentage of NPK in Urea.

(a) 18-24-6

(b) 12-12-12

(c) 34-0-0

(d) 46-0-0.

(ii)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  is produced by ..... process.

(a) Sulphate process

(b) Kraft process

(c) Contact process

(d) Bosch process.

(iii) In newtonian fluid, the shear stress is proportional to the shear rate, and the proportionately constant is called the .....

(a) Momentum flux

(b) Viscosity

(c) Velocity gradient

(d) Kinematic viscosity.

(iv) Gas viscosities ..... with temperature.

(a) Decreases

(b) Remains constant

(c) Increases

(d) Rapidly increases.

(v) ..... is used to dissolve soluble matter from it's mixture with an insoluble solids.

(a) Extraction

(b) Distillation

(c) Leaching

(d) Crystallisation.

(vi) Priming is used for the ..... type of pump.

(a) Piston pump

(b) Plunger pump

(c) Gear pump

(d) Centrifugal pump.

(b) State true or false (any five) :—

5

(i) Radiation is the operation used for separation solid mixture.

(ii) Urea is used for fertilizer.

(iii) In gas absorption, mass transfer takes place from gas phase to liquid phase.

(iv) The centre to centre distance between baffles is known as baffles pitch or spacing.

(v) Drying operation involves the transfer of solute material from gas phase to liquid phase.

(vi) Hammer mill is used for mixing of solids.

(c) State Long Forms (any five) :—

5

(i)  $\text{HNO}_3$ 

(ii) MM

(iii) RCC

(iv)  $\text{CO}_2$ 

(v) LPG

(vi) RPS.

[Turn over]

(b) Match the following (any five) :—

5

"A" Group

"B" Group

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| (i) Liquid                    | (a) Dye                   |
| (ii) Liquid-Liquid Separation | (b) Polymer               |
| (iii) Hammer Mill             | (c) Size reduction        |
| (iv) Polyethylene             | (d) Mode of heat transfer |
| (v) Convection                | (e) Extraction            |
| (vi) Auxochromes              | (f) Incompressible fluid. |

2. Attempt the following (any two) :—

16

- (a) What do you mean by natural convection? Give example of heat transfer by natural convection.
- (b) Draw neat sketch of fixed tube sheet heat exchanger and label its parts.
- (c) Write a note on Steam Distillation.
- (d) State the advantages and disadvantages of packed column.

3. Attempt any two of the following :—

16

- (a) Define liquid extraction and state briefly the field of application of extraction.
- (b) Discuss in brief crystal formation.
- (c) Explain the refining of petroleum.
- (d) Give the brief classification of drugs.

4. Write in brief about the following (any two) :—

16

- (a) Define the water pollution and explain the types of water pollution.
- (b) Give the classification of polymers and explain any one of them.
- (c) State the differences between paints and varinishes.
- (d) Give the classification of detergent and explain about detergents applications.

5. Write a short notes on the followings (any four) :—

16

- (a) Oxides of sulphur
- (b) Skrew Conveyor
- (c) Radiation
- (d) Double pipe heat exchanger
- (e) Cyclone Separator
- (f) Drying.

6. Attempt the following (any two) :—

16

- (a) Write a short notes on vapor compression cycles.
  - (b) Define cement and give the classification and application of cement.
  - (c) Write a short notes on water treatment.
  - (d) Explain with neat diagram 'Agitated tank crystallizer'.
-

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## युनिट ऑपरेशन अॅण्ड प्रोसेस (प्रात्यक्षिक)

*Instruction.*—(1) All question are compulsory.

	गुण
१. मेटल प्लेटवर मिरर पॉलिशींग करा.	३०
२. डी. सी. मोटरची जोडणी करा.	३०
३. जनरेटरचे प्रकार किती आहेत ? त्याची निगराणी करावयाच्या पायऱ्या स्पष्ट करा.	२०
४. तोंडी परीक्षा.	१०
५. टर्म वर्क.	१०

## (ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

## UNIT OPERATION AND PROCESS (PRACTICAL)

	Marks
1. Carryout mirror polishing on metal plate.	30
2. Connection of D.C. motor (wiring diagram).	30
3. Write down types of generator and its maintaince steps.	20
4. Oral.	10
5. Term work.	10

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मशिन ऑपरेशन (थिअरी)

सूचना.—(१) सर्व प्रश्न आवश्यक

(२) आवश्यक तेथे आकृती काढा.

गुण

१. (अ) गाळलेल्या जागा भरा :—

५

- (१) फॉलोअर रेस्ट हा ..... ला फॉलो करतो.
- (२) शेपअरमध्ये ..... स्ट्रोक आयडल असतो.
- (३) फेरस मेटलमध्ये ..... असते.
- (४) लॅपींग केल्यास ..... ग्रेडचे फिनिशिंग मिळते.
- (५) मॅन्ड्रल हे ..... पकडण्यासाठी होतो.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा :—

५

- (१) चार जॉ चक हे सेल्फ सेंट्रींग चक आहे.
- (२) ऑनेलींगचे मुख्य उद्देश स्ट्रेस काढणे होय.
- (३) अपघात टाळण्यासाठी चैन व अंगठी वापरणे टाळा.
- (४) प्लास्टीक वस्तू बनविण्यासाठी सीएनसी लेथ मशीन वापरतात.
- (५) प्लॅनिंग मशीनमध्ये जॉब हे फिरणारे असते.

(क) जोड्या जुळवा :—

५

‘ अ ’ गट

‘ ब ’ गट

- (१) हॉनिंग
- (२) टेंपरिंग
- (३) क्रॉस स्लाईड
- (४) शेपर
- (५) टेल स्टॉक

- (अ) ब्रिटलनेस कमी करण्यासाठी
- (ब) आयटी ४
- (क) जॉबला पकडण्यासाठी
- (ड) सरळ व आडव्या हालचालीसाठी
- (इ) फ्लॅट सरफेस बनविण्यासाठी.

(ड) लॉग फॉर्म लिहा :—

५

(१) M-10

(२) Ø 40

(३) M.S.

(४) H.L. of hole

(५) L.L. of shaft.

२. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

- (अ) कोणतेही दोन हीट ट्रीटमेंटचे वर्णन करा.
- (ब) लेथ मशीनचे स्पेसिफिकेशन सांगा.
- (क) टेपर टर्निंगच्या एका पद्धतीचे वर्णन करा.
- (ड) थ्रेडींग ऑपरेशनचे वर्णन करा.

३. टिपा लिहा (कोणतेही चार) :-

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| (अ) कटींग टुलचे अँगल | (ब) क्वीक रिटर्न मेकॅनिझम |
| (क) CNC लेथ          | (ड) रॅम                   |
| (इ) फॉलोअर रेस्ट     | (फ) टेस्ट चार्ट.          |

४. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) शेपअरच्या फीड मेकॅनिझमचे वर्णन करा.
- (ब) वर्कशॉपमध्ये काम करताना सुरक्षा नियमांचे वर्णन करा.
- (क) लॉपींग व होर्निंगचे वर्णन करा.
- (ड) शेपअरचे विविध भागांचे वर्णन करा.

५. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) मशीन फाऊंडेशन करण्याच्या पद्धतीचे वर्णन करा.
- (ब) रफनेस ग्रेडचे वर्णन करा.
- (क) प्लॅनरचे विविध पार्टचे वर्णन करा.
- (ड) मेन्टेनन्स कार्यक्रमाचे वर्णन करा.

६. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) स्लॉटर मशीनचे विविध ऑपरेशनचे वर्णन करा.
- (ब) स्लॉटर मशीनचे वर्कींग प्रिन्सिपलचे वर्णन करा.
- (क) प्लॅनर मशीनच्या वर्क होल्डींग डिव्हाईसचे वर्णन करा.
- (ड) बुल गिअरचे कार्य सांगा.

## (ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

## MACHINE OPERATION (THEORY)

*Instruction.*— (1) All questions are *compulsory*.(2) Draw a diagram wherever *necessary*.**Marks**

1. (a) Fill in the blanks :—

5

- (i) Follower rest is following .....
- (ii) In shaper ..... stroke is idle stroke.
- (iii) Ferrous metal contain .....
- (iv) In lapping ..... grade finishing can be obtained.
- (v) Mandrel is used to hold .....

(b) State *true* or *false* :—

5

- (i) Four jaw chuck is a self centring chuck.
- (ii) The purpose of annealing is to remove stresses.
- (iii) Wear chain and rings to avoid accident.
- (iv) CNC lathe machine is used to produce plastic item.
- (v) In planer, job is rotating.

(c) Match the following pairs :—

5

'A' Group

'B' Group

- |                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| (a) Honing      | (i) Minimise brittleness             |
| (b) Tempering   | (ii) IT 4                            |
| (c) Cross slide | (iii) Support the job.               |
| (d) Shaper      | (iv) Cross and longitudinal movement |
| (e) Tail stock  | (v) Machine flat surface.            |

(d) State the long form :—

5

- |                  |                    |          |
|------------------|--------------------|----------|
| (a) M 10         | (b) $\phi$ 40      | (c) M.S. |
| (d) H.L. of hole | (e) L.L. of shaft. |          |

2. Attempt any *two* of the following :—

16

- (a) Explain any two heat treatment method.
- (b) State the specification of lathe machine.
- (c) Explain taper turning using any one method.
- (d) Explain threading operation.

3. Write short notes on (any *four*) :—

16

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| (a) Angle of cutting tool. | (b) Quick return mechanism |
| (c) CNC lathe              | (d) RAM                    |
| (e) Follower rest.         | (f) Test chart.            |

4. Attempt any *two* :—

16

- (a) Explain shaper feed mechanism.
- (b) Explain safety rules in workshop.
- (c) Explain Lapping and honing.
- (d) Explain the various part of shaper.

[Turn over]

5. Attempt any *two* :—

16

- (a) Explain the foundation method.
- (b) Explain various roughness grade.
- (c) Explain the various part of planer.
- (d) Explain the maintenance programme.

6. Attempt any *two* :—

16

- (a) Explain various slotter operation.
- (b) Explain working principal of slotting machine.
- (c) Explain work holding devices in planer.
- (d) State the function of bull gear.

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination-April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP-MECHANICAL

[वेळ-३ तास]

(एकूण गुण-१००)

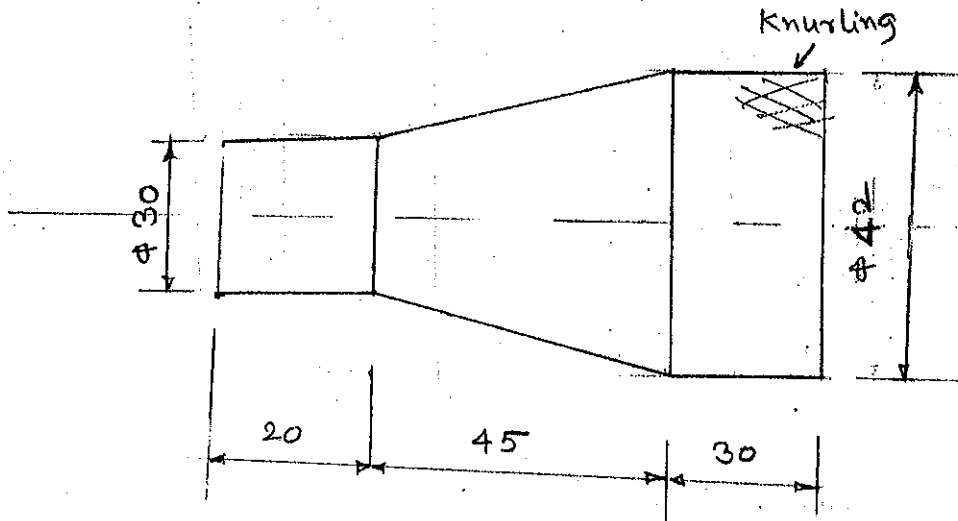
मशिन ऑपरेशन (प्रात्यक्षिक)

१. खालील दिलेल्या आकृतीनुसार जॉब बनवा.
२. दिलेला जॉब बनविण्याची पद्धत लिहा.

गुण

६०

२०



सर्व मापे मी.मी. मध्ये आहेत.

Tolerance  $\pm 0.1$  mm.

३. तोंडी परीक्षा.
४. टर्म वर्क.

१०

१०



(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

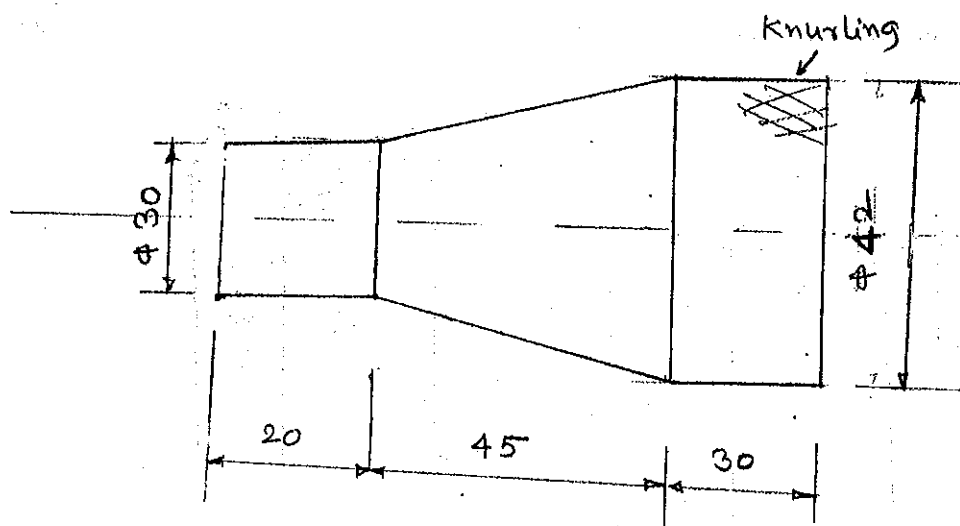
(MARKS—100)

**MACHINE OPERATION (PRACTICAL)****Marks**

1. Prepare the job as per given drawing.
2. Write the procedure of given job.

60

20



All dimensions are in mm.

Tolerance  $\pm 0.1$  mm.

3. Oral.
4. Term work.

10

10

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

बॉयलर (थिअरी)

सूचना.—(१) सर्व प्रश्न आवश्यक.

(२) आवश्यक तेथे आकृती काढा.

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा (कोणत्याही पाच) :-

गुण  
५

- (१) स्टीम पाईप लाईनमध्ये स्टीम ट्रॅप या स्टीम पाईपातील ..... काढण्यासाठी लावतात.
- (२) बॉयलर ड्रमचा उपयोग बॉयलरमध्ये ..... व ..... वेगळे करण्यासाठी ठेवला जातो.
- (३) पूर्ण कंबक्शनसाठी हवेचा पुरवठा ..... केला जातो.
- (४) बॉयलर फ्ल्यू गॅसेस बाहेर काढण्यासाठी ..... चा उपयोग करतात.
- (५) कोळसा हे ..... प्रकारचे इंधन आहे.
- (६) हिट लॉसेस कमी करण्यासाठी स्टीम लाईनवरती ..... चे आवरण असते.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा (कोणतेही पाच) :-

५

- (१) पाण्याचा उत्कलन बिंदू हा पाण्याच्या दाबावरती अवलंबून असतो.
- (२) डिअरेटरमध्ये ऑक्सिजन काढण्यासाठी अमोनियमचे डोस दिले जातात.
- (३) नॅचरल गॅसमध्ये इंधन हा मुख्य घटक आहे.
- (४) हिट इंजिन हे हाय एनर्जीचे मेकॅनिकल एनर्जीमध्ये रूपांतर करते.
- (५) स्टीमचा टोटल उष्णता (हिट) = लेटेंट हिट = सेन्सीबल हिट होय.
- (६) स्कू पंप हा +ve डिस्प्लेसमेंट पंप आहे.

(क) पूर्ण रूप लिहा (कोणतेही पाच) :-

५

- |               |               |                  |
|---------------|---------------|------------------|
| (१) टी.डी.एस. | (२) बी.टी.यू. | (३) के.जी. कॅलरी |
| (४) सी.एच.यू. | (५) टी.पी.एच. | (६) एल.एस.एच.एस. |

(ड) जोड्या जुळवा (कोणत्याही पाच) :-

५

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| ‘ अ ’ गट                    | ‘ ब ’ गट  |
| (१) प्रेशर गेज              | (अ) गॅसमधील राख काढण्यासाठी                     |
| (२) टेम्परेचर गेज           | (ब) वाफेचा दाब मोजण्यासाठी                      |
| (३) इकॉनॉमायझर              | (क) स्टीमचे तापमान मोजण्यासाठी                  |
| (४) इलेक्ट्रीक प्रिसिपिटेटर | (ड) बॉटर गरम करण्यासाठी फ्ल्यू गॅसेसमधील उष्णता |
| (५) डी सुपर हिटर            | (इ) प्रेशर कमी करून कंटेनरमधील गॅस काढण्यासाठी  |
| (६) इंजेक्टर                | (फ) स्टीमचे टेम्परेचर कमी करण्यासाठी.           |

२. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

- (अ) डी. एम. प्लान्ट म्हणजे काय ते आकृतीसह स्पष्ट करा.
- (ब) बॉयलर म्हणजे काय ? त्याचे माऊटींग फिटिंग सांगा.
- (क) मॉडर्न पॅकेज टाईप बॉयलरबद्दल माहिती लिहा.
- (ड) इकॉनॉमायझर व फीड वॉटर हिटर यांच्यातील फरक स्पष्ट करा.

३. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) बॉयलरचे प्रकार किती आहेत ते सांगा व वर्णन करा.
- (ब) इंधनाचे प्रकार कोणते ते सांगा व माहिती द्या.
- (क) ID फॅन, FD फॅन व नॅचरल ड्राफ्ट यांच्याविषयी माहिती द्या.
- (ड) इकॉनॉमायझरचे कार्य स्पष्ट करा.

४. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) तुम्ही तुमच्या बॉयलरला कोणते सेफ्टी व्हॉल्व बसवाल व ते कसे सेट कराल ?
- (ब) सेंट्रीफ्युगल पंपाचे कोणते लाभ आहेत ?
- (क) सेंट्रीफ्युगल पंप व रेसी प्रोकेटींग पंप यातील फरक स्पष्ट करा.
- (ड) प्रायमिंग म्हणजे काय ? प्रायमिंग होऊ नये यासाठी तुम्ही कोणती काळजी घ्याल ?

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :-

१६

- (अ) फ्युजीबल प्लग
- (ब) हाय प्रेशर वॉटर हिटर
- (क) सुपर हिटर
- (ड) स्ट्रीम ट्रॅप्स
- (इ) हिटींग सरफेस.

६. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) तुम्ही तुमच्या बॉयलर लाईनवरती कसा घ्याल याची सविस्तर माहिती सांगा.
- (ब) एक्सेस हवा कशाला म्हणतात ? एक्सेस हवा कमी व जास्त दिल्याने काय परिणाम होतो ?
- (क) तळातील राख हलवण्याच्या पद्धती सांगा. जेव्हा पल्वराईजर कोल हा फ्युअल म्हणून वापरलेला असतो.
- (ड) शेल बॉयलरची माहिती लिहा.

## (ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

## BOILER (THEORY)

*Instructions.*—(1) Each question is *compulsory*.(2) Draw a diagram wherever *necessary*.**Marks**

1. (a) Fill in the blanks ( any five ) :—

5

- (i) Steam traps are provided in steam carrying pipelines to remove .....
- (ii) Purpose of boiler drum in water tube boiler is to separate ..... from .....
- (iii) For ensuring proper combustion air is supplied in .....
- (iv) ..... are used for removal of flue gases from boiler.
- (v) Coal is ..... type fuels.
- (vi) Surface of pipelines are ..... to avoid heat loss.

(b) State whether *true* or *false* (any five) :—

5

- (i) Boiling point of water depends on pressure exerted on water.
- (ii) Ammonia is added in deaerator for removal of oxygen.
- (iii) Ethane is the main constituent of natural gas.
- (iv) A heat engine converts heat energy into mechanical energy.
- (v) Total heating value of steam = latent heat + sensible heat.
- (vi) Screw pump is a positive displacement pump.

(c) State the long form (any five) :—

5

- (a) T. D. S.                      (b) B. T. U.                      (c) Kg. Cal.
- (d) C. H. U.                      (e) T. P. H.                      (f) L. S. H. S.

(d) Match the following pairs (any five) :—

5

## 'A' Group

## 'B' Group

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| (a) Pressure gauge              | (i) To remove ash from the gases  |
| (b) Temperature gauge           | (ii) To measure the steam temperature.                                    |
| (c) Economiser                  | (iii) To measure the steam pressure.                                      |
| (d) Electrostatic precipitators | (iv) To Preheat water with the help of heat from the gases.               |
| (e) Desuper heater              | (v) To lower the pressure and to remove dissolved gas from the container. |
| (f) Injector                    | (vi) To lower the temperature of steam.                                   |

2. Attempt any two of the following :—

16

- (a) What is the D. M. Plant ? Draw the circuit diagram.
- (b) What is meant by boilers ? Describe its mountings fittings.
- (c) Modern package type boiler.
- (d) Differentiate between economiser and feed water boiler.

[Turn over]

3. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) How many type of the boiler ? Describe it.
  - (b) Explain the different type of fuels in detail.
  - (c) Explain the ID Fan, FD Fan and Natural Draft.
  - (d) Describe the Economiser different types and functions.
4. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) What type of the safety valve you install and how a safety valve should be connected to the boiler ?
  - (b) What are advantages of centrifugal pump ?
  - (c) Difference between Centrifugal and Reciprocating Pump.
  - (d) What is priming ? What precautions you should take to prevent it ?
5. Write short notes (any *four*) :— 16
- (a) Fusible Plug
  - (b) High pressures water heater
  - (c) Super Heater
  - (d) Steam Traps
  - (e) Heating Surface.
6. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) How to started boiler ? Explain in detail.
  - (b) What is excess air ? What is the effect suppling in too excessor in too short supply ?
  - (c) Methods of handling bottom ash and flasy ash when pulverised coal is used as fuel in boiler ?
  - (d) Describe the sheel Boiler.
-

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## बॉयलर (प्रात्यक्षिक)

सूचना.—सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.

	गुण
१. दिलेल्या बॉयलरची फायरींग व आवाज तपासून त्याची दुरुस्ती करा.	३०
२. बॉयलरच्या तपासनीची पद्धत व कालावधी यांचे वर्णन करा.	२०
३. पंपची ग्लॅन्ड पॅकींग तपासून ती बदली करा.	३०
४. तोंडी परीक्षा.	१०
५. टर्म वर्क.	१०

## (ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(TOTAL MARKS — 100)

## BOILER (PRACTICAL)

*Instruction.—Attempt all questions.*

	Marks
1. Check firing and blow down of given boiler and correct it.	30
2. Explain/write methods of periodical inspection of boiler.	20
3. Check and renew gland packaging of pump.	30
4. Oral.	10
5. Term work.	10

**MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI**  
**Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)**

**GROUP—MECHANICAL**

[वेळ—३ तास]

(एकूण गुण—१००)

**मेंटेनन्स ऑफ रेफ्रिजरेटर (थिअरी-५)**

गुण

५

१. (अ) गाळलेल्या जागा भरा :—

(१) रेफ्रिजरेशन सायकलचे सर्वाधिक तापमान ..... असते.

(अ) रेफ्रिजरेटरच्या क्रिटीकल तापमानाच्या जवळपास

(ब) रेफ्रिजरेटरच्या क्रिटीकल तापमानाच्या पेक्षा जास्त

(क) रेफ्रिजरेटरच्या क्रिटीकल तापमानाप्रमाणे

(ड) रेफ्रिजरेटरच्या क्रिटीकल तापमानाच्यापेक्षा खूप कमी

(इ) कोणतेही नाही.

(२) रेफ्रिजरेटरमध्ये, जर रेफ्रिजरन्टचे प्रमाण ..... असेल तर कन्डेन्सर आणि फ्लो कन्ट्रोल डिवाइसच्या दरम्यान लिक्विड रिसिक्लर आवश्यक असतो.

(अ) २ किलोपेक्षा कमी

(ब) ३.६५ च्या समान किंवा पेक्षा जास्त

(क) १० किलोपेक्षा जास्त

(ड) असे काही आवश्यक नाही

(इ) कोणतेही नाही.

(३) व्हेपर कॉम्प्रेसन सायकलमध्ये एक्सपॅन्शन व्हॉल्वनंतर रेफ्रिजरन्ट लगेच ..... बनते.

(अ) लिक्विड (द्रव)

(ब) सबकुल लिक्विड

(क) सॅचुरेटेड लिक्विड

(ड) वेट व्हेपर (ओली वाफ)

(इ) ड्राय व्हेपर (कोरडी बाष्प).

(४) लिक्विड रेफ्रिजरन्ट सब कुलिंग करण्याचा उद्देश .....

(अ) कॉम्प्रेसर ओव्हरहिटिंग कमी करण्यासाठी

(ब) कॉम्प्रेसर डिस्चार्ज तापमान कमी करण्यासाठी

(क) कुलिंग इफेक्ट कमी करण्यासाठी

(ड) एक्सपॅन्शन (थ्रोटलींग) व्हॉल्वमध्ये फक्त लिक्विड प्रवेश करणार याची खात्री करणे न की व्हेपर

(इ) कोणतेही नाही.

(५) व्हेपर कॉम्प्रेसर सायकलप्रमाणे चालणाऱ्या घरगुती रेफ्रिजरेटरमध्ये खालील प्रकारचा एक्सपॅन्शन डिवाइस असतो. ....

(अ) इलेक्ट्रिकली ऑपरेटेड थ्रोटलींग व्हॉल्व

(ब) मॅन्युअली ऑपरेटेड व्हॉल्व

(क) थर्मोस्टॅटिक व्हॉल्व

(ड) कॅपिलरी ट्यूब

(इ) एक्सपॅन्शन व्हॉल्व.

(ब) चूक किंवा बरोबर लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) इव्होपरेटरमध्ये प्रवेश करण्यापूर्वी लिक्विड रेफ्रिजरन्टचा दाब कमी करण्याची आवश्यकता असते.
- (२) झेनर डायोड व्होल्टेज रेग्युलेटर म्हणून वापरला जातो.
- (३) टी इ व्ही चा बल्ब संकशन लाईनवर क्लॅम्प केल्यानंतर इन्सुलेशनने सुरक्षित केला जातो.
- (४) मार्किंग टुल याचीसुद्धा प्रिशिसन (सुस्पष्ट) साधन म्हणून गणन केली जाते.
- (५) अश्व शक्ती वॅटमध्ये व्यक्त केली जाते.
- (६) कन्डेन्सरमध्ये दबाव कॉम्प्रेसरद्वारे सतत कायम ठेवला जातो.

(क) खालील संक्षिप्तांचे पूर्ण रूप लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- |                  |                  |                      |
|------------------|------------------|----------------------|
| (१) एमएस (MS)    | (२) एससीआर (SCR) | (३) डीसी (DC)        |
| (४) एचआरएफ (HRF) | (५) आयसी (IC)    | (६) पीएसआयजी (PSIG). |

(ड) जोड्या लावा :—

५

गट "अ"

गट "ब"

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| (१) कन्वेंक्शन | (अ) पिस्टन         |
| (२) कन्डक्शन   | (ब) कायनेटीक ऊर्जा |
| (३) कॉम्प्रेसर | (क) लिक्विड        |
| (४) एक्सपॅन्शन | (ड) मेटल           |
| (५) मोशन       | (इ) हिट.           |

२. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) रेफ्रिजरेशनचे तत्त्व लिहा.
- (ब) सोल्डिफिंग आणि ब्रेझिंगमधील फरक लिहा.
- (क) सुपर हिटेड व्हेपर म्हणजे काय ?
- (ड) रेफ्रिजरन्टचा निव्वळ रेफ्रिजरेटिंग इफेक्ट म्हणजे काय ?

३. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) विविध प्रकारच्या फाईल (रेती) चे प्रकार लिहा.
- (ब) मार्किंगच्या विविध पद्धती स्पष्ट करा.
- (क) फोटो डायोडस् आणि फोटो ट्रान्जिस्टरमधील फरक लिहा.
- (ड) रेसिप्रोकेटिंग कॉम्प्रेसरबद्दल लिहा.

४. सविस्तर स्पष्ट करा (कोणतेही दोन) :—

१६

- (अ) रोटरी कॉम्प्रेसर
- (ब) फ्रेस्नो गटातील रेफ्रिजरन्ट
- (क) वायर आणि केबल्स
- (ड) रेक्टिफिकेशन.

५. शॉर्ट नोट लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

- (अ) कन्डेन्सर
- (ब) कॅपीलरी ट्युब
- (क) रिव्हेट
- (ड) मल्टीवायब्रेटर.



६. खालीलपैकी प्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :—

(अ) व्हक्युम पंप—फायदे व कार्यपद्धती स्पष्ट करा.

(ब) रेफ्रिजरन्ट हाताळताना कोणती काळजी घ्याल ?

(क) CB मोडमध्ये ट्रान्झिस्टर ॲम्प्लीफायर स्पष्ट करा.

(ड) प्रिशिसन इन्स्ट्र्यूमेन्टचे महत्त्व स्पष्ट करा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

## MAINTENANCE OF REFRIGERATOR (THEORY-V)

Marks

5

1. (a) Fill in the blanks :—

- (i) Highest temperature encountered in refrigeration cycle should be .....  
(a) near critical temperature of refrigerant  
(b) above critical temperature  
(c) at critical temperature  
(d) much below critical temperature  
(e) could be anywhere.
- (ii) In refrigerator, liquid receiver is required between condenser and flow controlling device, if quantity of refrigerant for system is .....  
(a) less than 2 kg.  
(b) more than or equal to 3.65 kg.  
(c) more than 10 kg.  
(d) there is no such consideration.  
(e) none of the above.
- (iii) In a vapour compression cycle, the refrigerant immediately after expansion valve is .....  
(a) liquid (b) sub-cooled liquid  
(c) saturated liquid (d) wet vapour  
(e) dry vapour.
- (iv) One of the purpose of sub-cooling the liquid refrigerant is to .....  
(a) reduce compressor overheating  
(b) reduce compressor discharge temperature  
(c) decrease cooling effect  
(d) ensure that only liquid and not the vapour enters the expansion (throttling) valve  
(e) none of the above.
- (v) Domestic refrigerator working on vapour compression cycle occurs uses the following type of expansion device .....  
(a) electrically operated throttling valve  
(b) manually operated valve  
(c) thermostatic valve  
(d) capillary tubes  
(e) expansion valve.

## Marks

- (b) Write *true* or *false* (any *five*) :— 5
- (i) It is necessary that pressure of the liquid refrigerant should be reduced before it enters the evaporator.
  - (ii) Zener Diode is used as voltage regulator.
  - (iii) The bulb of the TEV is covered with insulating after clamping on the suction line.
  - (iv) Marking tools is also categorised as precision instrument.
  - (v) Horsepower is expressed in Watt.
  - (vi) The pressure will be kept constant in the condenser by the compressor.
- (c) State long form (any *five*) :— 5
- (i) MS                      (ii) SCR                      (iii) DC
  - (iv) HRF                      (v) IC                      (vi) PSIG.
- (d) Match the pairs :— 5
- | Group "A"        | Group "B"          |
|------------------|--------------------|
| (i) Convection   | (a) piston         |
| (ii) Conduction  | (b) kinetic energy |
| (iii) Compressor | (c) liquid         |
| (iv) Expansion   | (d) metal          |
| (v) Motion       | (e) heat.          |
2. Answer the following (any *two*) :— 16
- (a) Explain the principle of refrigeration.
  - (b) What is difference between soldering and brazing?
  - (c) What is meant by superheated vapour?
  - (d) What is 'net refrigerating effect' of a refrigerant?
3. Answer the following (any *two*) :— 16
- (a) Explain the different types of Files.
  - (b) Explain the Methods of Marking.
  - (c) State the Difference between photo diodes and photo transistors.
  - (d) Explain reciprocating compressor.
4. Explain in detail (any *two*) :— 16
- (a) Rotary compressor
  - (b) Fresno group refrigerants
  - (c) Wire and Cables
  - (d) Rectification.
5. Write a short note (any *four*) :— 16
- (a) Condenser
  - (b) Capillary tubes
  - (c) Rivet
  - (d) Multivibrator.

6. Attempt the following (any *two*) :—

16

- (a) Explain advantage of vacuum pump and working procedure.
  - (b) While handling refrigerant which precautions you will take?
  - (c) Explain Transistor amplifier in CB mode.
  - (d) State the importance of precision Instruments.
-

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मेन्टेनन्स ऑफ रेफ्रिजरेटर (प्रात्यक्षिक)

	गुण
१. शेल आणि ट्यूब टाईप कंडेन्सर सर्व्हिसिंग करून तपासा, दुरुस्त करा व चाचणी घ्या.	७०
२. बरील प्रात्यक्षिकासाठी लागणारे साहित्य व हत्यारांची यादी करा.	१०
३. ओरल.	१०
४. टर्म वर्क.	१०

## (ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

## MAINTENANCE OF REFRIGERATOR (PRACTICAL)

	Marks
1. Servicing shell and tube type condensor checking repairing and testing.	70
2. Write down the list of tools and equipments for above practical.	10
3. Oral.	10
4. Term work.	10

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ—३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मॅटेनन्स ऑफ एअर कंडीशनर (थिअरी)

सूचना.—सर्व प्रश्न सोडविणे अनिवार्य.

गुण

१. (अ) दिलेल्या पर्यायातून योग्य उत्तर निवडा (कोणतेही पाच) :—

५

(१) स्प्लीट ए. सी. च्या आतील संच आणि फॅन मोटरला गती कशी असते.

(अ) एकेरी गती

(ब) दुप्पट गती,

(क) तीनपट गती

(ड) चारपट गती.

(२) रेफ्रिजरेटरचा दरवाजा कशामुळे ओढला जातो.

(अ) स्प्रिंगच्या ताणामुळे

(ब) गुरुत्वाकर्षणामुळे

(क) फ्रीजच्या दरवाजाच्या तर्फेमुळे (ड) चुंबकीय अच्छादानामुळे

(३) रीलेचा उपयोग कोणत्या साधनाच्या सुरक्षेसाठी केला जातो.

(अ) कंडेन्सर

(ब) कॉम्प्रेसर

(क) इवापोरेटर

(ड) थर्मोस्टाट.

(४) अनेमोमीटर साधनाचा उपयोग काय मोजण्यासाठी केला जातो.

(अ) मोटार शाफ्टचा आर. पी. एम. (ब) हवेचा दाब

(क) फारच कमी तापमान

(ड) हवेचा वेग.

(५) हवेचे तापमान ड्यू पॉईंटवर असते, तेव्हा हवा ही ..... असते.

(अ) ड्राय

(ब) फुल्ली सॅच्युरेटेड

(क) मॉइस्ट

(ड) कोणतेही नाही.

(६) थर्मोस्टाट कशाची जाणीव होते.

(अ) तापमान

(ब) दाब

(क) आद्रता

(ड) वेग

(ब) चूक की बरोबर ते सांगा (कोणत्याही पाच) :—

५

(१) बाष्पीभवन उष्णतेमुळे होते.

(२) कार्यक्षमता गुणक एक पेक्षा कमी असतो.

(३) कोरडे बाष्पीभवन म्हणजे, जे कोरड्या प्रमाणित वातानाकृलातून बाहेर पडते ते.

(४) वातानुकूल हा एक उष्णतेच्या बदलाचा भाग आहे.

(५) व्होल्टमीटरची जोडणी ही, सर्किटला समांतर असून, त्याचा साहाय्याने दाब मोजला जातो.

(६) गारव्यातील निर्जनतेने आद्रतेचे नियंत्रण करता येऊ शकते.

(क) दीर्घ रूप सांगा (कोणतेही पाच) :—

५

(१) FCU

(२) RPM

(३) GWP

(४) GPM

(५) CFC

(६) AHU.

[उलटून पहा]

(ड) जोड्या लावा :—

“ अ ” गट

“ ब ” गट

(१) वॉटर कुलर

(अ) यामध्ये पुरवठा करणाऱ्या व परत येणाऱ्या नळीतून थंड हवा पसरविली जाते.

(२) बॉटल कुलर

(ब) यामध्ये पाणी थंड करून पुरविले जाते.

(३) डीप फ्रिझर

(क) बाहेरील पाण्याची वाफ बनविणे, व आतील पाण्याचे बाष्प बनविणे.

(४) मध्यवर्ती वातानुकूलित

(ड) याचा उपयोग कमी तापमानाला दाब निर्माण करण्यासाठी केला जातो.

(५) दुभांगलेला वातानुकूलित

(इ) यामध्ये बाटलीतील पेय थंड केली जातात.

२. थोडक्यात उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) रेफ्रीजेशन पद्धतीत वापरण्यात येणाऱ्या बाष्पीभवनाच्या कोणत्याही तीन प्रकारांची नावे सांगा आणि कोणत्याही एका पद्धतीचे थोडक्यात वर्णन करा.

(ब) घरगुती डबल डोर फ्रिज रेफ्रिजरेटरची सुबक आकृती काढून, मुख्य भागांना नावे द्या.

(क) रेफ्रीजेशनला चार्ज करण्यापूर्वी रेफ्रीजेशन पद्धतीतील आद्रता, वाफेत रूपांतर न होणारे गॅसेस का बाहेर काढले जातात ते स्पष्ट करा.

(ड) रेफ्रीजेशन पद्धतीच्या do's ची यादी तयार करा.

३. खालीलपैकी प्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) एअर-कुलर कोणत्या तत्त्वावर कार्य करतो ते स्पष्ट करा.

(ब) वॉटर कुलर सुबक आकृती काढून, मुख्य भागांना नावे द्या.

(क) वेगवेगळ्या प्रकारचे कोल्ड स्टोरेज काय आहेत. त्यांचे आकृतीच्या साहाय्याने वर्णन करा.

(ड) आईस कॅन्डी प्लांट पायपिंगबद्दल थोडक्यात माहिती लिहा.

४. खालीलपैकी प्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) थर्मोस्टॅटिक एक्सपान्शन व्हॉल्वच्या कार्याचे वर्णन करा.

(ब) रेसिप्रोकेटींग कॉम्प्रेसरच्या क्षमता नियंत्रणाच्या कोणत्याही दोन पद्धतीचा तपशील सांगा, व कोणत्याही एका पद्धतीचे वर्णन करा.

(क) आदर्श वंगणातील आवश्यक गुणधर्म लिहा.

(ड) एअर-फिल्टर म्हणजे? एअर-फिल्टरच्या प्रकारांचे वर्णन करा.

५. थोडक्यात टिपा लिहा (कोणतेही चार) :—

१६

(अ) हिट एक्सचेन्जर

(ब) कंडेन्सरची डीसकॅलिंग.

(क) थर्मोस्टॅट.

(ड) HFC रेफ्रिजरेट

(इ) HP व LP कटाऊट.

(फ) वंगण.

६. खालीलपैकी प्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) इन्सुलेशन मटेरिअलमधील आवश्यक गुणधर्म कोणते? स्पष्ट करा.

(ब) खिडकी वातानुकूलितच्या PSP वायरिंग आकृती काढा.

(क) पॅकेज वातानुकूलितातील हेडच्या उच्च दाबाची कारणे काय आहेत ?

(ड) वॉटर कुलर पद्धतीतील गॅस बदली करण्याची कृती लिहा.

## (ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

## MAINTENANCE OF AIR CONDITIONER (THEORY)

*Instructions.*—All questions are *compulsory*.**Marks**

1. (a) Choose the correct answer from given option (any five) :—

5

(i) The indoor unit and fan motor of a split A/C has

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| (a) Single Speed | (b) two speed   |
| (c) Three speeds | (d) four speeds |

(ii) The refrigerator door is pulled by

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| (a) Spring tension           | (b) gravitational force |
| (c) Slanting level of fridge | (d) magnetic gasket     |

(iii) Relay is a protection device used in

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (a) Condenser  | (b) compressor |
| (c) evaporator | (d) thermostat |

(iv) An anemometer is a device used for measuring

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| (a) RPM of motor shaft   | (b) atmospheric pressure |
| (c) Very low temperature | (d) velocity of air      |

(v) Dew point is the temperature of air when it is

- |           |                     |
|-----------|---------------------|
| (a) Dry   | (b) fully saturated |
| (c) moist | (d) none of any     |

(vi) A thermostat senses the

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| (a) Temperature | (b) pressure |
| (c) humidity    | (d) velocity |

(b) State *true* or *false* (any five) :—

5

(i) Evaporator causes heating.

(ii) The coefficient of performance is less than one.

(iii) Dry evaporation is in which the exit from evaporator is dry standard refrigerant.

(iv) Refrigerant is a heat transfer unit.

(v) Voltmeter is always connected in parallel to the circuit to measure voltage.

(vi) Humidity can be controlled by a desert cooler.

(c) Answer in one sentence (any five) :—

5

- |          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| (i) FCU  | (ii) RPM | (iii) GWP |
| (iv) GPM | (v) CFC  | (vi) AHU. |

[Turn over]



(d) Match the following :—

**“ A ” Group**

**“ B ” Group**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| (i) Water cooler             | (a) it circulates cool air through a system of supply and return ducts. |
| (ii) Bottle cooler           | (b) it cools and dispenses water.                                       |
| (iii) Deep freezer           | (c) outside contain condenser and inside contain evaporator.            |
| (iv) Central air-conditioner | (d) it used to pressure at low temperature.                             |
| (v) Split air-conditioner    | (e) it cools drinks in bottles.   |

2. Attempt of the following (any two) :—

16

- Name any three types of evaporator used in refrigeration system and briefly describe any one.
- Draw a neat sketch of domestic double door frost free refrigerator and marks the major parts.
- Explain why the moisture non-condensable gases are to be removed from RAC system before charging refrigerant.
- List do's of refrigeration system.

3. Attempt of the following (any two) :—

16

- Explain the working principle of an air-cooler.
- Draw a neat sketch of a water cooler and show the major parts.
- What are the different types of cold storage? Describe the construction with a line diagram.
- Write a brief note on ice-candy plant piping.

4. Attempt of the following (any two) :—

16

- Explain the working of thermostatic expansion valve.
- Specify any two methods of capacity control of reciprocating compressor, explain any one.
- Write down desirable properties of ideal lubricant.
- What is air filter? Explain types of air-filter.

5. Short notes (any four) :—

16

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| (a) Heat exchanger   | (b) Descaling of condenser |
| (c) Thermostat       | (d) HFC refrigerant        |
| (e) HP and LP cutout | (f) Lubricant.             |

6. Answer in brief (any two) :—

16

- What are the desirable properties of insulation material ?
- Draw PSC Wiring diagram for window air-conditioner.
- What are the causes for high head pressure in package AC ?
- Write the procedure to charge gas to the water cooler system.

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

## GROUP—MECHANICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## मेंटेनन्स ऑफ एअर कंडिशनर (प्रेक्टिकल)

सूचना.—सर्व प्रश्न सोडविणे अनिवार्य.	गुण
१. दिलेल्या पॅकेज प्रकारच्या वातानुकूलाची गळतीची चाचणी व निर्वातपणा तपासा.	६०
२. टांगलेल्या फिजीक्रोमीटरच्या साहाय्याने वातावरणाचे तापमान व ओलसर तापमान यांची नोंद करा.	१०
३. PSC वायरिंग डायग्राम काढा.	१०
४. ओरल.	१०
५. टर्म वर्क.	१०

## (ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

## MAINTENANCE OF AIR CONDITIONER (PRACTICAL)

*Instruction.—Attempt all questions.*

	Marks
1. Carry out leak testing and then vacuuming of given package type air-conditioner.	60
2. With the help of sling psychrometer note down ambient temperature and wet temperature.	10
3. Draw PSC wiring diagram.	10
4. Oral.	10
5. Term work.	10