

ऊष्मा उपचार (Heat Treatment)

1. केस हार्डनिंग तथा केस हार्डनिंग की विधियाँ (Case hardening and Method of Case hardening)

1. Case hardening of steel

इस्पात का आवरण दृढ़ीकरण—

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015

- Improves surface finish
सतह परिसज्जा को सुधारता है
- Is the hardening of the casing or surface of steel above steel by proper heat treatment
उचित तापीय उपचार द्वारा, इस्पात के ऊपर तथा इस्पात की सतह या आवरण पर दृढ़ीकरण है
- Involves diffusion of carbon & nitrogen in the surface of steel above the critical temperature on heating/इस्पात को गर्म करने पर इसके क्रांतिक तापमान के ऊपर कार्बन तथा नाइट्रोजन के प्रसरण का संतृप्तीकरण करता है
- Is the saturation of surface of steel with any element by its diffusion from the surrounding medium at high temperature
उच्च तापमान से आवरित माध्यम से, किसी तत्व के माध्यम से इस्पात की सतह का संतृप्त होना है

Ans : (b) उचित तापीय उपचार द्वारा इस्पात की सतह या आवरण को दृढ़ीकरण करने की प्रक्रिया को इस्पात की केस हार्डनिंग प्रक्रिया कहते हैं।

2. Which one of the following processes can also be known as case hardening?

निम्न में से कौन प्रक्रिया को केस हार्डनिंग कहते हैं?

DMRC Maintainer Fitter 2017

- Normalizing/नार्मलाइजिंग
- Carburizing/कारबुराईजिंग
- Annealing/एनीलिंग
- Hardening/हार्डनिंग

Ans : (b) इस विधि में लो कार्बन स्टील पार्टों में कार्बन की मात्रा बढ़ाई जाती है। इसके लिए पार्ट को कार्बन युक्त पदार्थों के साथ उचित तापमान पर गर्म किया जाता है तथा आपेक्षित गहराई तक कार्बन प्रवेश करवाने के लिए पार्ट को उसी तापमान पर रखा जाता है। कार्बन पहुँचाने के लिए कार्बन को ठोस तरल एवं गैस के रूप में प्रयोग किया जाता है। और सभी स्थितियों में इन पदार्थों से निकलने वाली कार्बन गैस 880°C से 930°C तक के तापमान पर पार्ट की बाहरी सतहों में प्रवेश कर जाती है।

3. ऊष्मीय उपचार का मुख्य उद्देश्य क्या है?

DMRC Maintainer Fitter 15-2-2017 8.30 am

- भंगुरता बढ़ाना
- इस्पात को नरम करना
- कठोरता बढ़ाना
- इस्पात के यांत्रिक गुणों में सुधार करना

Ans : (d) ऊष्मा उपचार का मुख्य उद्देश्य इस्पात के यांत्रिक गुणों में सुधार करना होता है। ऊष्मा उपचार में ताप को नियंत्रित करके आवश्यक गुणों को बढ़ाना तथा अनावश्यक गुणों को कम करने की क्रिया को हीट ट्रीटमेंट या उष्माउपचार कहते हैं। धातु के गुणों में जो प्रगति होती है, वह मुख्यतः उनकी आन्तरिक बनावट (Internal Structure) या बारीक कणों के परिवर्तन के कारण होती है।

4. एनीलिंग का मुख्य उद्देश्य क्या है?

DRDO Machinist.2016

DMRC Maintainer Fitter 15-2-2017 8.30 am

- कठोरता बढ़ाना
- भंगुरता बढ़ाना
- स्टील को नरम करना
- चुंबकत्व को बढ़ाना

Ans : (c) एनीलिंग (Annealing)—स्टील के कठोर पार्टों को मशीनिंग योग्य बनाने के लिए उसे नर्म करने की विधि को एनीलिंग कहते हैं।

उद्देश्य—(Purpose of Annealing)

- नर्म करने के लिए
- मशीनएबिलिटी का गुण बढ़ाने के लिए
- डक्टिलिटी का गुण बढ़ाने के लिए
- ग्रेन साइज रिफाइन (refine) करने के लिए
- आन्तरिक खिचावों को दूर करने के लिए

क्र. सं.	कार्बन की प्रतिशत Percentage of Carbon	एनीलिंग तापमान Annealing teperature
1	0.1% से कम	875° से 925°C तक
2	0.1 से 0.25% तक	840° से 940°C तक
3	0.3 से 0.5% तक	815° से 840°C तक
4	0.5 से 0.9% तक	780° से 810°C तक
5	0.9 से 1.3% तक	760° से 780°C तक

5. What is the purpose of hardening?

हार्डनिंग के उद्देश्य हैं?

DMRC Maintainer Fitter 15-2-2017 8.30 am

- To increase brittleness
भंगुरता को बढ़ाना
- To soften the steel
स्टील को मुलायम बनाना
- To induce internal stress
आन्तरिक प्रतिबल उत्पन्न करना
- To develop high hardness to resist wear
घिसाव प्रतिरोध के लिए उच्च कठोरता करना

Ans : (d) किसी नर्म स्टील पार्ट या टूल को घिसने से बचाने या कटाई योग्य बनाने के लिए उष्मा उपचार द्वारा उसे हार्ड या कठोर किया जाता है, जिसे हार्डनिंग कहते हैं। स्टील पार्ट की कठोरता कार्बन की प्रतिशत मात्रा के ऊपर निर्भर करती है, जिस में कार्बन की मात्रा अधिक होगी, वह ज्यादा कठोर होगा और जिसमें कार्बन की मात्रा कम होगी, वह कम कठोर होगा।

6. Which one of the following methods produce a hard surface on the low carbon steel?
निम्न कार्बन इस्पात पर कठोर सतह प्राप्त करने लिए निम्न में से कौन-सी विधि है?

DMRC Maintanier Fitter 15-2-2017 8.30 am

- (a) Annealing/अनीलिंग
- (b) Normalizing/नार्मलाइजिंग
- (c) Carburising/कार्बुराइजिंग
- (d) Hardening/हार्डनिंग

Ans : (c) कार्बुराइजिंग (Carburising) के द्वारा माइल्ड स्टील या लो कार्बन स्टील के पुर्जों के ऊपरी सतह में कार्बन प्रतिशत मात्रा बढ़ाने की क्रिया कार्बुराइजिंग कहलाती है। कार्बुराइजिंग निम्न तीन तरीकों से की जाती है—

1. पैक कार्बुराइजिंग (Pack Carburising)
2. गैस कार्बुराइजिंग (Gas Carburising)
3. द्रव कार्बुराइजिंग (Liquid Carburising)

7. कार्य की वजह से उत्पन्न आंतरिक दोष या तनाव को दूर करने की प्रक्रिया को निम्नलिखित में से किस शब्द द्वारा व्यक्त किया जाता है।

DMRC Maintanier Fitter 15-2-2017 8.30 am

- (a) Normalizing/सामान्यीकरण
- (b) Annealing/अनीलन
- (c) Hardening/दृढ़ीकरण
- (d) Tempering/मृदुकरण

Ans : (a) कार्य की वजह से उत्पन्न आन्तरिक दोष या तनाव को दूर करने की प्रक्रिया को सामान्यीकरण (Normalizing) द्वारा व्यक्त किया जाता है। नॉर्मलाइजिंग तापोपचार (Heat treatment) की वह संक्रिया है जिससे ठंडी अवस्था में लोहे को पीटने पर अव्यवस्थित कणों को फिर से सही स्थिति में लाया जाता है।

8. Which property of a material to resist sudden load during metal cutting is termed as:
धातु को काटते समय अचानक लोड को प्रतिरोध करने की सामग्री के गुण को.....कहते हैं।

ISRO Technician-B Turner 2016

- (a) Cold hardness/कोल्ड हार्डनेस
- (b) Red hardness/रेड हार्डनेस
- (c) Toughness/टफनेस
- (d) Brittleness/ब्रिटिलनेस

Ans : (c) धातु को काटते समय अचानक लोड को प्रतिरोध करने की क्षमता वाले गुण को टफनेस कहते हैं, यह पदार्थ का वह गुण है जिसके कारण पदार्थ टूटने से पूर्व धक्कों या झटकों का विरोध करता है।

9. केस हार्डनिंग.....पर की जाती है।

Noida Metro Maintanier Fitter 2017

- (a) क्षिप्र इस्पात (हाई स्पीड स्टील)
- (b) ढलवाँ लोहा
- (c) उच्च कार्बनयुक्त इस्पात
- (d) मृदु इस्पात (माइल्ड स्टील)

Ans : (d) केस हार्डनिंग मृदु इस्पात पर की जाती है। ऐसा स्टील जिसमें कार्बन की मात्रा 0.15% होती है। उसको पूर्ण रूप से कठोर नहीं किया जा सकता है। अर्थात् इसकी सीधे हार्डनिंग नहीं की जा सकती है। इसलिए ऐसी स्टील जिसे माइल्ड स्टील कहते हैं, उसकी केवल बाहरी परत ही कठोर की जाती है जिसे केस हार्डनिंग कहते हैं।

10. In a hardening process, the hypo-eutectoid steel is heated from 30° C से 50° C above the upper critical temperature and then cooled:
कठोरीकरण प्रक्रिया के दौरान हाइपो-इयूटेक्टाइड स्टील को उच्च क्रांतिक तापमान के ऊपर 30° C to 50°C तक गर्म किया जाता है तथा फिर ठण्डा किया जाता है:

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) in still air/अचल वायु में
- (b) suddenly in a suitable cooling medium
उचित माध्यम में अचानक ठण्डा करके
- (c) slowly in the furnace/फरनेस में धीरे-धीरे
- (d) slowly and steadily to room temperature
कक्ष के तापमान पर धीरे और समान रूप से

Ans : (b) कठोरीकरण प्रक्रिया के दौरान हाइपो-इयूटेक्टाइड स्टील को उच्च क्रांतिक तापमान के ऊपर 30°C से 50°C तक गर्म किया जाता है तथा फिर ठण्डा उचित माध्यम में अचानक ठण्डा किया जाता है।

11. निम्नलिखित का मिलान करें—

1. भारी पार्टों की सरफेस हार्डनिंग के लिए उपयुक्त है।	(A) इंडक्शन हार्डनिंग
2. लो कार्बन स्टील की बाहरी सतह में कार्बन की मात्रा बढ़ाई जाती है।	(B) नाइट्राइडिंग
3. पार्ट को हार्ड करने के लिए उसे मफल फर्नेस के चैम्बर में रखकर गर्म करके अमोनिया गैस तब तक गुजारी जाती है जब तक पार्ट का तापमान 150°C तक पहुंच नहीं जाता है।	(C) फ्लेम हार्डनिंग
4. इस प्रक्रिया में डिस्टार्शन नहीं होता है तथा पार्ट पर पपड़ी नहीं बनती है।	(D) कार्बुराइजिंग

(RRB Mumbai ALP, 0.3.06.2001)

- (a) 1-b, 2-c, 3-b, 4-a (b) 1-d, 2-a, 3-b, 4-c
- (c) 1-c, 2-a, 3-b, 4-d (d) 1-c, 2-d, 3-b, 4-a

Ans : (d)

1. भारी पार्टों की सरफेस हार्डनिंग के लिए उपयुक्त है—(C) फ्लेम हार्डनिंग
2. लो कार्बन स्टील की बाहरी सतह में कार्बन की मात्रा बढ़ाई जाती है—(D) कार्बुराइजिंग (Carburizing)
3. पार्ट को हार्ड करने के लिए उसे मफल फर्नेस के चैम्बर में रखकर गर्म करके अमोनिया गैस तब तक गुजारी जाती है जब तक पार्ट का तापमान 150°C तक पहुँच नहीं जाता है—(B) नाइट्राइडिंग
4. इस प्रक्रिया में डिस्टार्शन नहीं होता है तथा पार्ट पर पपड़ी नहीं बनती है—(A) इंडक्शन हार्डनिंग (Induction Hardening)

12. केस हार्डनिंग एक विधि है जिसमें.....धातु की बाहरी सतह हार्ड होती है—

(IOF Fitter, 2015)

- (a) हाई कार्बन स्टील (b) एलॉय स्टील
(c) कास्ट आयरन (d) माइल्ड स्टील

Ans : (d) माइल्ड स्टील की पार्ट्स के सरफेस को घिसने से बचाने के लिए केस हार्डनिंग की जाती है। केस हार्डनिंग से केवल पार्ट्स की बाहरी सतह को ही हार्ड किया जाता है और अंदर का भाग मुलायम और टफ रखा जाता है।

13. निम्न में से कौन-सा पदार्थ कार्बुराइजिंग के लिए प्रयोग नहीं किया जाता है—

(CRPF Constable Tradesman, 2016)

- (a) सोडियम (b) बेरियम कार्बोनेट
(c) कैल्शियम कार्बोनेट (d) मोलासेस

Ans : (a) सोडियम को कार्बुराइजिंग के लिए नहीं प्रयोग किया जाता है। कार्बुराइजिंग के द्वारा स्टील पार्ट की बाहरी सतह में कार्बन की मात्रा को बढ़ाया जाता है।

14. गैस नाइट्राइडिंग में माइल्ड स्टील पार्टों को 500°C तक गर्म करके.....गैस को गर्म पार्ट में प्रवाह किया जाता है—

(RRB Bangalore ALP, 25.01.2004)

- (a) कार्बन (b) ऑक्सीजन
(c) अमोनिया (d) हाइड्रोजन

Ans : (c) गैस नाइट्राइडिंग—इस प्रक्रम में लो कार्बन स्टील पार्टों को 500°C तक गर्म किया जाता है और लगभग 100 घंटे तक इसी तापमान पर रखकर अमोनिया गैस को गर्म जॉब में प्रवाह किया जाता है। इस प्रक्रिया के लिए पार्ट को गैस रोधी बॉक्स (Gas Tight Box) या मफल फर्नेस के चैम्बर में गर्म किया जाता है।

15. फ्लेम हार्डनिंग की प्रक्रिया.....के बने पार्टों पर की जाती है—

(IOF Fitter, 2016)

- (a) रॉट आयरन (b) मीडियम कार्बन स्टील
(c) माइल्ड स्टील (d) पिग आयरन

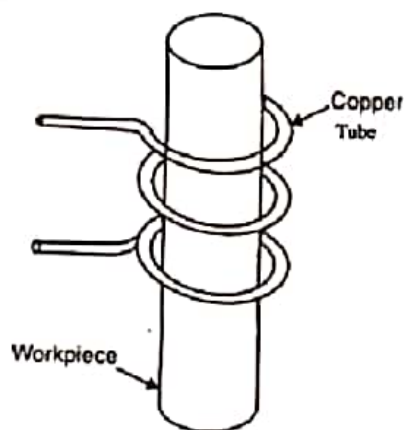
Ans : (b) फ्लेम हार्डनिंग प्रायः मीडियम कार्बन स्टील या कास्ट आयरन या एलाय स्टील के पार्ट्स को हार्ड करने के लिए की जाती है। इसमें 0.3% – 0.7% कार्बन होती है।

16. इंडक्शन हार्डनिंग में प्रयुक्त इंडक्शन क्वायल में निम्न में से किस धातु की बनी होती है—

(IOF Fitter, 2016)

- (a) तांबा (b) पीतल
(c) माइल्ड स्टील (d) कास्ट आयरन

Ans : (a) इंडक्शन हार्डनिंग इस विधि का प्रयोग आमतौर पर एक ही आकार के बने बहुत से पार्टों की केस हार्डनिंग करने के लिए किया जाता है। इसमें जॉब की बाहरी सतह पर इंडक्शन क्वायल (Induction Coil) लगाये जाते हैं। यह इंडक्शन क्वायल तांबे के बने होते हैं, जिन्हें कापर इंडक्टर (Copper Inductor) भी कहते हैं।



17. इंडक्शन हार्डनिंग.....धातुओं के पार्ट्स के लिए उपयुक्त है—

VIZAAG Steel Fitter, 2015

- (a) कास्ट आयरन
(b) माइल्ड स्टील
(c) 0.3% से 0.7% कार्बन स्टील
(d) रॉट आयरन

Ans : (c) इंडक्शन हार्डनिंग के द्वारा कैम शॉफ्ट क्रैंक शॉफ्ट और एक्सल शाफ्ट की बियरिंग सतहों को हार्ड किया जाता है।

18. सेकेण्डरी हार्डनिंग में स्टील की टफनेस बढ़ती है इस विधि का दूसरा नाम है—

(RRB Gorakhpur ALP, 21.10.2001)

- (a) अनीलिंग (b) नार्मलाइजिंग
(c) टैम्परिंग (d) केस हार्डनिंग

Ans : (c) टैम्परिंग—जब स्टील के पार्ट्स या कटिंग टूल्स को हार्ड किया जाता है तो उसमें भंगुरता अधिक हो जाती है जिससे टूटने का भय रहता है। इस कमी को दूर करने के लिए टैम्परिंग की जाती है। इसमें कुछ भंगुरता कम करके टफनेस को बढ़ाया जाता है।

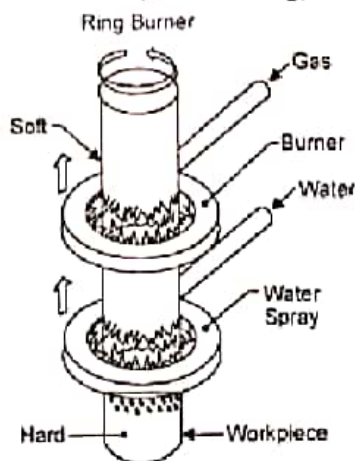
19. किस विधि में छोटे आकार की जॉब की हार्डनिंग करना कठिन होता है क्योंकि इसमें पूरी मोटाई में जॉब हार्ड हो जाती है—

(IOF Fitter, 2015)

- (a) इंडक्शन हार्डनिंग (b) फ्लेम हार्डनिंग
(c) गैस नाइट्राइडिंग (d) कार्बुराइजिंग

Ans : (b) फ्लेम हार्डनिंग विधि में छोटे आकार की जॉब की हार्डनिंग करना कठिन होता है क्योंकि इसमें पूरी मोटाई में जॉब हार्ड हो जाती है।

फ्लेम हार्डनिंग—यह कोई रासायनिक प्रक्रिया नहीं है। इसका प्रयोग मीडियम कार्बन स्टील के पार्टों को हार्ड करने के लिए किया जाता है इसमें ऑक्सीजन एसीटिलीन गैस टार्च का प्रयोग करके पार्ट को गर्म किया जाता है और गर्म सतह को फव्वारे (Spray Nozzle) के द्वारा पानी छिड़क कर ठण्डा किया जाता है। इस विधि में पार्ट की पूरी सतह को या फिर उसके कुछ भाग को ही केवल हार्ड किया जा सकता है, जिसे जोन हीटिंग (Zone Heating) कहते हैं।



20. निम्न में से किस गैस का प्रयोग कार्बुराइजिंग के लिए नहीं किया जाता है—

(RRB Patna ALP, 11.11.2001)

- (a) कार्बन मोनोआक्साइड (b) मीथेन
(c) एल.पी.जी. (d) प्रोपेन

Ans : (c) एल.पी.जी. गैस का प्रयोग कार्बुराइजिंग के लिए नहीं किया जाता है। यह प्रायः खाना पकाने में व अन्य कार्यों के लिए उपयुक्त है।

21. नाइट्राइडिंग विधि में NH_3 गैस गुजारी जाती है जब तापमान होता है—

(MES Fitter Tradesman, 2015)

- (a) 500°C to 560°C (b) 600°C to 650°C
(c) 650°C to 700°C (d) 575°C to 600°C

Ans : (a) नाइट्राइडिंग विधि में स्टील (Low Carbon Steel) पार्टों की सर्फेस को हार्ड करने के लिए कार्बन के स्थान पर अमोनिया गैस (NH_3) का प्रयोग किया जाता है। इस प्रक्रिया में जब नाइट्रोजन गर्म आयरन के साथ प्रतिक्रिया करती है तो इसमें लगभग तापमान 500°C to 560°C होता है तो इससे आयरन नाइट्राइड बनता है जो बहुत ही कठोर पदार्थ तैयार होता है। नाइट्राइडिंग दो प्रकार से की जाती है।

1. गैस नाइट्राइडिंग
2. साल्ट बाथ नाइट्राइडिंग

2. एनीलिंग एवं नॉर्मलाइजिंग (Annealing and Normalising)

22. Which process involves heating of steel to a suitable temperature depending upon its carbon content and allowing it to cool slowly for sufficient time

वह प्रक्रिया, जिसमें स्टील को इसके कार्बन मात्रा के आधार पर एक उपयुक्त तापमान पर गरम और पर्याप्त समय के लिये रखा जाता है और फिर कमरे के तापमान पर धीरे-धीरे ठण्डा किया जाता है, कहलाती है—

DMRC Maintainer Fitter 2017

- (a) Normalizing (b) Hardening
(c) Tempering (d) Annealing

Ans : (d) एनीलिंग (Annealing)—स्टील के कठोर पार्टों को मशीनिंग योग्य बनाने के लिए उसे नर्म करने की विधि को एनीलिंग कहते हैं।

उद्देश्य—(Purpose of Annealing)

1. नर्म करने के लिए
2. मशीनएबिलिटी का गुण बढ़ाने के लिए
3. तन्यता का गुण बढ़ाने के लिए
4. ग्रेन साइज रीफाइन (refine) करने के लिए
5. आन्तरिक खिचावों को दूर करने के लिए

23. प्रसामान्यीकरण (नॉर्मलाइजिंग) का मुख्य उद्देश्य क्या है?

DMRC Maintainer Fitter 2017

- (a) भंगुरता बढ़ाना
(b) कठोरता बढ़ाना
(c) खुरदरी घिसी हुई संरचना को कम करना
(d) मजबूती बढ़ाना

Ans : (c) नॉर्मलाइजिंग (Normalising)—स्टील को ठण्डी व गर्म हालत में हैमरिंग (Hammering) रोलिंग (Rolling) फोर्जिंग, (Forging) व बेन्डिंग (Bending) करने से धातु की अन्दरूनी बनावट बदल जाती है। इसलिए उसे इन क्रियाओं के बाद दोबारा सामान्य दशा (Normal condition) में लाने की क्रिया को नॉर्मलाइजिंग कहते हैं।

- धातु में फाइन ग्रेन साइज में सुधार करना।
- धातु को गर्म या ठण्डी अवस्था में कूटने, पीटने पर व उसके अन्दरूनी स्ट्रक्चर में जो खिंचाव आये हैं, उन्हें दूर करने के लिए।
- यांत्रिक गुणों को सुधारने या बढ़ाने के लिए।

24. वह प्रक्रिया, जिसमें स्टील को इसके कार्बन पदार्थ के आधार पर, एक उपयुक्त तापमान पर गरम और पर्याप्त समय के लिए रखा जाता है और फिर भट्ठी में धीरे-धीरे ठंडा किया जाता है, कहलाती है—

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) टेम्परिंग (b) एनीलिंग
(c) नॉर्मलाइजिंग (d) हार्डनिंग

Ans : (b) वह प्रक्रिया जिसमें स्टील को इसके कार्बन प्रतिशतता के आधार पर एक उपयुक्त तापमान पर गरम और पर्याप्त समय के लिए रखा जाता है। फिर भट्ठी में धीरे-धीरे ठंडा किया जाता है अनीलिंग कहलाता है।

25. संरचना की एकरूपता हेतु सूक्ष्मकण के उत्पादन तथा यांत्रिक विशेषताओं के निखार में मदद करने वाली प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) नॉर्मलिजिंग (b) एनीलिंग
(c) हार्डनिंग (d) टेम्परिंग

Ans : (a) नॉर्मलाइजिंग (Normalising)—स्टील को ठण्डी व गर्म हालत में हैमरिंग (Hammering) रोलिंग (Rolling), फोर्जिंग (Forging) व बेंडिंग (Bending) करने से धातु की अन्दरूनी बनावट बदल जाती है। इसलिए उसे इन क्रियाओं के बाद दोबारा सामान्य दशा (Normal condition) में लाने की क्रिया को नॉर्मलाइजिंग कहते हैं।

नॉर्मलाइजिंग के उद्देश्य

- धातु में फाइन ग्रेन साइज उत्पन्न करना।
- धातु को गर्म या ठण्डी अवस्था में कूटने पीटने पर व Under Cutting करने पर उसके अन्दरूनी स्ट्रक्चर में जो खिंचाव आये हैं। उन्हें दूर करने के लिए।
- यांत्रिक गुणों को सुधारने या बढ़ाने के लिए।

26. एनीलिंग का मुख्य उद्देश्य है—

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) विरूपण दूर करना
(b) मशीनीकरण में सुधार करना
(c) कड़ेपन को बढ़ाना
(d) कठोरता को बढ़ाना

Ans : (b) एनीलिंग का मुख्य उद्देश्य मशीनीकरण में सुधार करना है किसी धातु को एक विशेष तापमान तक गर्म करके धीरे-धीरे भट्ठी में ठण्डा करने से उसमें तन्यता का गुण आ जाता है। एनीलिंग के पश्चात् इस्पात पर सुगमता पूर्वक ड्रिलिंग, कटिंग एवं मशीनिंग क्रिया की जा सकती है।

27 जब स्टील को भट्ठी में गरम किया जाता है और फिर सामान्य तापमान पर हवा में ठंडा किया जाता है, तो यह कौन सी एक प्रक्रिया होती है?

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) एनीलिंग (b) टेम्परिंग
(c) हार्डनिंग (d) नॉर्मलाइजिंग

Ans : (d) नॉर्मलाइजिंग (Normalising)—नॉर्मलाइजिंग क्रिया धातु के आन्तरिक विकारों को दूर करने के लिये की जाती है। धातु में ठंडी अवस्था पर हथौड़े की चोट से, रोलिंग मशीन पर रोल करने से या बार-बार के किसी झटके से जो धातु की आन्तरिक बनावट (Internal structure) बिगड़ जाती है, उसे दुबारा ठीक करने और उसी अवस्था में लाने के लिए धातु को अनीलिंग तापमान तक गर्म करके खुली हवा में रखने से वह ठीक हो जाता है। इस क्रिया को नॉर्मलाइजिंग कहते हैं।

28. During normalizing process of steel. the specimen is heated :

स्टील की नॉर्मलाइजिंग प्रक्रिया के दौरान नमूने को गर्म किया जाता है।

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) between the upper and lower critical temperature and cooled in still air
उच्च और निम्न क्रांतिक तापमान के बीच तथा अचल वायु में ठण्डा करके
(b) above the upper critical temperature and cooled in furnace/उच्च क्रांतिक तापक्रम के ऊपर तथा फरनेस में ठण्डा करके
(c) above the upper critical temperature and cooled in still air/उच्च क्रांतिक तापक्रम के ऊपर तथा अचल वायु में ठण्डा करके
(d) between the upper and lower critical temperature and cooled in furnace/उच्च और निम्न क्रांतिक तापक्रम के बीच फरनेस में ठण्डा करके

Ans : (c) नॉर्मलाइजिंग (Normalising)—नॉर्मलाइजिंग क्रिया धातु के आन्तरिक विकारों को दूर करने के लिए की जाती है। धातु में ठंडी अवस्था पर हथौड़े की चोट से रोलिंग मशीन पर रोल करने से या बार-बार के किसी झटके से जो धातु की आन्तरिक बनावट (Internal structure) बिगड़ जाती है, उसे दुबारा ठीक करने और उसी अवस्था में लाने के लिए धातु को ऊपरी क्रांतिक तापमान के ऊपर गर्म करके कमरे के ताप पर रुकी हुयी हवा में रखा जाता है। इस क्रिया को नॉर्मलाइजिंग कहते हैं।

29. The heat treatment process used for castings is: कास्टिंग के लिए उष्मोपचार (हीट ट्रीटमेंट) प्रक्रिया कहलाती है:

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) Normalizing/नॉर्मलाइजिंग (b) Annealing/एनीलिंग
(c) Tempering/टेम्परिंग (d) Hardening/हार्डनिंग

Ans : (a) कास्टिंग की ऊष्मा उपचार के लिए नॉर्मलाइजिंग प्रक्रिया की जाती है।

नॉर्मलाइजिंग (Normalising)—नॉर्मलाइजिंग क्रिया धातु के आन्तरिक विकारों को दूर करने के लिए की जाती है। धातु में ठंडी अवस्था पर हथौड़े की चोट से रोलिंग मशीन पर रोल करने से या बार-बार के किसी झटके से जो धातु की आन्तरिक बनावट (Internal structure) बिगड़ जाती है, उसे दुबारा ठीक करने और उसी अवस्था में लाने के लिए धातु को ऊपरी क्रांतिक तापमान के ऊपर गर्म करके कमरे के ताप पर धीरे-धीरे रुकी हुयी वायु में रखने से वह ठीक हो जाता है। इस क्रिया को नॉर्मलाइजिंग कहते हैं।

30. Which of the following is not a case hardening process?

निम्न में से कौन सी केस हार्डनिंग प्रक्रिया नहीं है?

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) Normalizing/नॉर्मलाइजिंग
(b) Carburizing/कार्बुराइजिंग
(c) Cyaniding/साइनाइजिंग
(d) Nitriding/नाइट्राइडिंग

Ans : (a) नॉर्मलाइजिंग केस हार्डनिंग प्रक्रिया नहीं है। केस हार्डनिंग, तापोपचार की वह क्रिया है, जिसमें ऐसी धातु जिसको कार्बन कम प्रतिशत में होता है, उसे केस हार्ड विधि से धातु की ऊपरी सतह को हार्ड बनाते हैं। 0.3% से कम कार्बन वाली स्टील नहीं किया जा सकता है। केस हार्डनिंग की विभिन्न विधियाँ हैं जैसे—कार्बुराइजिंग, नाइट्राइडिंग, इण्डक्शन हार्डनिंग, साइनाइडिंग आदि।

31. अनीलन की प्रक्रिया के कारण कौन-सी विशेषताएँ कम हो जाती है?

Noida Metro Maintainer Fitter 2017

- (a) कड़ापन (b) प्रतिबल एवं कठोरता
(c) कठोरता (d) प्रतिबल

Ans : (b) यह ताप प्रक्रिया ऐसी धातु पर की जाती है। जो आरम्भ में तन्य (ductile) थी, किन्तु किन्हीं कारणों से सख्त बन गई जिस पर यदि प्रतिबल (Stress) निहित किया जाय तो टूट सकती है। किसी धातु को एक विशेष तापमान तक गर्म करके धीरे-धीरे ठण्डा करने से उसमें तन्यता का गुण आ जाता है। अनीलिंग के पश्चात इस्पात पर सुगमता पूर्वक ड्रिलिंग, कटिंग एवं मशीनिंग क्रियायें की जा सकती हैं।

32. इन पद्धतियों में से किसका प्रयोग सामग्री को नरम करने के लिए किया जाता है?

Noida Metro Maintainer Fitter 2017

- (a) अनीलन (एनीलिंग)
(b) प्रसामान्यीकरण (नॉर्मलाइजिंग)
(c) टेम्परिंग
(d) कार्बन व्यापन (कार्ब्यूराइजिंग)

Ans : (a) एनीलिंग (Annealing) स्टील के कठोर पार्टों को मशीनिंग योग्य बनाने के लिए उसे नर्म करने की विधि को एनीलिंग कहते हैं।

उद्देश्य—

1. नर्म करने के लिए
2. मशीन एबिलिटी का गुण बढ़ाने के लिए
3. आन्तरिक खिचावों को दूर करने के लिए
4. डक्टिलिटी का गुण बढ़ाने के लिए

33. मोटर कार क्रैंकशॉफ्ट किससे बना होता है?

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) एल्युमिनियम स्टील (b) निकिल क्रोम स्टील
(c) सिलिकॉन स्टील (d) स्टेनलेस स्टील

Ans : (b) ऑटोमोबाइल गाड़ियों के क्रैंक शॉफ्ट निकिल क्रोम स्टील का बना होता है। क्रैंक शॉफ्ट संयोजक दण्ड से शक्ति प्राप्त करती है और आगे क्लच को ट्रांसफर करती है। इसके मुख्य पार्ट्स निम्नलिखित हैं—

1. क्रैंक पिन्
2. क्रैंक वेब
3. ऑयल होल
4. मेन बेयरिंग जर्नल
5. काउंटर वेट

34. निम्नलिखित का मिलान कीजिए—

Heating and Cooling Temperature	Process
1. 400°C के नीचे तापक्रम तक गर्म करें तथा मन्द शीतलन विधि से ठण्डा करें।	(A) टेम्परिंग
2. अपर क्रिटिकल ताप से 50°C अधिक तापक्रम पर गर्म करें तथा फिर स्थिर हवा में ठंडा होने दें।	(B) कठोरीकरण
3. अपर क्रिटिकल तापमान से 50°C अधिक तापमान पर गर्म करें और अचानक पानी में ठंडा कर दें।	(C) अनीलिंग
4. अपर क्रिटिकल तापमान से 50°C अधिक तापमान पर गर्म करें और फिट पार्ट को भट्टी में ही ठंडा होने दें।	(D) सामान्य करण (नॉर्मलाइजिंग)

(RRB Gorakhpur ALP, 12.10.2003)

- (a) 1-b, 2-d, 3-a, 4-c (b) 1-a, 2-d, 3-b, 4-c
(c) 1-d, 2-a, 3-b, 4-c (d) 1-c, 2-d, 3-b, 4-a

Ans : (b)

1. 400°C के नीचे तापक्रम तक गर्म करें तथा मन्द शीतलन विधि से ठण्डा करें। —(A) टेम्परिंग
2. अपर क्रिटिकल ताप से 50°C अधिक तापक्रम पर गर्म करें तथा फिर स्थिर हवा में ठंडा होने दें—(D) सामान्य करण (नॉर्मलाइजिंग)
3. अपर क्रिटिकल तापमान से 50°C अधिक तापमान पर गर्म करें और अचानक पानी में ठंडा कर दें —(B) कठोरीकरण
4. अपर क्रिटिकल तापमान से 50°C अधिक तापमान पर गर्म करें और फिट पार्ट को भट्टी में ही ठंडा होने दें—(C) अनीलिंग

35. नॉर्मलीकरण का मुख्य उद्देश्य है—

(HAL Fitter, 2015)

- (a) धातु पार्ट को नर्म करना
(b) मशीनिंग योग्यता बढ़ाना
(c) ग्रेन स्ट्रक्चर को रिफाइन करना
(d) उपरोक्त सभी

Ans : (c) नॉर्मलीकरण—धातु को मोड़ने/पीटने से उसकी आन्तरिक संरचना कण अव्यवस्थित हो जाते हैं। उन्हें पुनः सही/रिफाइन करने के लिए क्रिया की जाती है इसमें धातु को U.C.T. से अधिक तापमान पर गर्म करके स्थिर ताप, कमरे के ताप पर ठण्डा किया जाता है।

1. मैकेनिकल गुणों में सुधार लाना
2. स्ट्रक्चर को लगभग यूनियफार्म करना
3. हॉट वर्किंग, कोल्ड वर्किंग और मशीनिंग के कारण उत्पन्न आन्तरिक स्ट्रेसों को दूर करना

36. एनीलिंग एक विधि है जिसमें स्टील को अपर क्रिटिकल तापमान से अधिक तापमान पर गर्म किया जाता है और उसे ठंडा किया जाता है.....

(HAL Fitter, 2015)

- (a) खुली हवा में (b) राख या रेत में ढक्कर
(c) पानी में तुरन्त डुबोकर (d) तेल में तुरन्त डुबोकर

Ans : (b) एनीलिंग — Job को जिस माध्यम में गर्म किया जाता है उसे उसी में स्वयं ठण्डा होने के लिए छोड़ दिया जाता है इसे अपर क्रिटिकल टेम्परेचर (U.C.T.) से ऊपर गर्म करते हैं। इस विधि के द्वारा हार्ड धातु को नर्म किया जाता है।

1. किसी हार्ड जाब को मुलायम बनाना।
2. Job को कटिंग तथा मशीनिंग आपरेशन करने योग्य बनाना।
3. इसका प्रयोग मुख्यतः H.C.S पर की जाती है।

37. In annealing, cooling is done एनीलिंग में शीतलन.....किया जाता है।

(IOF Fitter 2017)

- (a) Very rapidly/बहुत शीघ्र (b) Rapidly/शीघ्र
(c) Very slowly/बहुत धीरे (d) In air/हवा में

Ans : (c) एनीलिंग हीट ट्रीटमेंट वह संक्रिया है जिससे कठोर धातु को मुलायम किया जाता है। इस संक्रिया में धातु को अपर क्रिटिकल बिन्दु तक गर्म करके राख चूना या भट्टी में धीरे-धीरे ठंडा होने के लिए छोड़ देते हैं।

38. इस्पात की यांत्रिक सामर्थ्य बढ़ाने के लिए कौन-सा हीट ट्रीटमेंट दिया जाता है?

DRDO Machinist.2016
(RRB Gorakhpur ALP, 14.04.2002)

- (a) हार्डनिंग (b) टेम्परिंग
(c) एनीलिंग (d) नॉर्मलाइजिंग

Ans : (d) नॉर्मलाइजिंग—स्टील पर कार्य करने के बाद उसे सामान्य दशा में लाने के लिए जो क्रिया की जाती है उसे नॉर्मलाइजिंग कहते हैं। इस संक्रिया में धातु को उच्च क्रिटिकल तापमान से 40°-50°C ऊपर तक गर्म करके ठण्डा होने के लिए वायु में छोड़ देते हैं।

39. जब इस्पात को सुर्ख लाल गर्म किया जाता है एवं धीरे-धीरे ठंडा किया जाता है, तो वह प्रक्रिया कहलाती है—

(MES Fitter Tradesman, 2015)

- (a) एनीलिंग (b) शमन
(c) मृदुकरण (d) प्रगलन

Ans : (a) जब इस्पात को सुर्ख लाल गर्म किया जाता है एवं धीरे-धीरे ठंडा किया जाता है, तो वह प्रक्रिया एनीलन कहलाती है। स्टील के कठोर पार्टों को मशीनिंग योग्य बनाने के लिए उसे नर्म करने की विधि को एनीलिंग (Annealing) कहते हैं।

उद्देश्य (Purpose of Annealing)

1. नर्म करने के लिए
2. मशीनएबिलिटी का गुण बढ़ाने के लिए।
3. डक्टिलिटी का गुण बढ़ाने के लिए।
4. ग्रेन साइज रीफाइन (Refine) करने के लिए।

परीक्षा उपयोगी तथ्य

एनीलिंग एवं नॉर्मलाइजिंग

एनीलिंग (Annealing)	नॉर्मलाइजिंग (Normalising)
1. किसी धातु को एक विशेष तापमान तक गर्म करके भट्टी में ही धीरे-धीरे ठण्डा करने में उसमें तन्यता का गुण आ जाता है। एनीलिंग के पश्चात् इस्पात पर सुगमता पूर्वक ड्रिलिंग, कटिंग एवं मशीनिंग की जा सकती है।	1. किसी धातु को लाल गर्म करके उसे कमरे के तापमान पर धीरे-धीरे ठण्डा करने से उसकी आन्तरिक संरचना, तनाव की स्थिति से मुक्त होकर वास्तविक स्थिति में आ जाती है।
2. यह ताप प्रक्रिया ऐसी धातु पर की जाती है जो आरम्भ में तन्य (ductile) थी, किन्तु किन्हीं कारणों से सख्त बन गई जिस पर यदि प्रतिबल (stress) निहित किया जाय तो टूट सकती है।	2. किसी भी धातु को पीटने, मशीन करने, रोलिंग करने या भारी कार्य लेने से उसकी आन्तरिक संरचना अव्यवस्थित होकर तनाव की स्थिति में आ जाती है जिससे वह भंगुर हो जाती है और झटके से कभी भी टूट सकती है।

3. हार्डनिंग तथा टेम्परिंग (Hardening and Tempering)

40. What is the material of the feeler gauge?
फीलर गेज का पदार्थ क्या होता है?

DMRC Maintainer Fitter 2017

- (a) High speed steel / उच्च गति इस्पात
(b) High carbon steel / उच्च कार्बन इस्पात
(c) Mild steel / मृदु इस्पात
(d) Spring steel / बेदाग इस्पात

Ans : (d) फीलर गेज सामान्यतः टेम्पर्ड टूल स्टील या स्टेनलेस स्टील के बने जाते हैं

फीलर गेज की सहायता से दो मिलने वाले सतहों के बीच गैप को मापी जाती है।

41. निम्नलिखित में से कौन सी ऊष्मा उपचार प्रक्रियाएं, संतुलन की स्थिति निर्माण करती है?

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) नॉर्मलाइजिंग और टेम्परिंग
(b) हार्डनिंग और नॉर्मलाइजिंग
(c) एनीलिंग और नॉर्मलाइजिंग
(d) एनीलिंग और हार्डनिंग

Ans : (c) अनीलिंग एवं नॉर्मलाइजिंग प्रक्रिया धातु में सन्तुलन की अवस्था लाती है।

स्टील के कठोर पार्टों को मशीनिंग योग्य बनाने के लिए उसे गर्म करने की विधि को एनीलिंग कहते हैं। स्टील को ठण्डी व गर्म हालात में हैमरिंग, रोलिंग, फोर्जिंग व वैल्विंग करने से धातु की अन्दरूनी बनावट बदल जाती है इसलिए उसे इन क्रियाओं के बाद दोबारा सामान्य दशा में लाने की क्रिया को नॉर्मलाइजिंग कहते हैं।

42. कठोरीकृत स्टील, निम्नलिखित में से कौनसी प्रक्रिया के बाद ही प्रयोग में लाया जा सकता है?

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) कार्बोनाइडाइजिंग (b) नाइटाइडिंग
(c) सायनाइडिंग (d) टैम्परिंग

Ans : (d) टेम्परिंग का उद्देश्य टफनेस को बढ़ाना होता है। कड़ापन (Toughness) यह पदार्थ की सामर्थ्यता का गुण है जिसके कारण पदार्थ टूटने (Rupture) का विरोध करता है। इस गुण के कारण पदार्थ को बिना विभंजन (Fracture) किये मरोड़ा या मोड़ा जा सकता है। इस गुण के कारण पदार्थ में झटके सहन करने की सामर्थ्य उत्पन्न हो जाती है।

43. टैम्परिंग का क्या उद्देश्य है?

DMRC Maintanier Fitter 15-2-2017 8.30 am

- (a) आंतरिक तनाव को कम करना
(b) कठोरता बढ़ाना
(c) इस्पात को नरम करना
(d) भंगुरता बढ़ाना

Ans : (a) टैम्परिंग (Tempering) — जब स्टील पार्ट या टूल्स को हार्ड किया जाता है तो उसमें भंगुरता (Brittleness) का गुण आ जाता है, जिसके कारण यदि उन पर चोट लगाई जाए तो वह पार्ट या टूल टूट सकता है। अतः पार्ट की हार्डनेस भी बनी रहे और भंगुरता भी कम हो जाये। इसके लिए पार्ट की टैम्परिंग की जाती है।
उद्देश्य—

1. अन्दरूनी स्ट्रेस और स्ट्रेन से स्टील को मुक्त करने के लिए।
2. भंगुरता को कम करने के लिए।
3. कुछ डक्टिलिटी बनाये रखने के लिए।

44. Primary objective of full annealing is to: पूर्ण तापानुशीतलन (एनीलिंग) का प्राथमिक उद्देश्य है:

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) Increase toughness and yield point
कड़ापन तथा यील्ड बिंदु को बढ़ाना
(b) Increase ductility and machinability
तन्यता तथा मशीनी योग्यता को बढ़ाना
(c) Reduce ductility/तन्यता को कम करना
(d) Improve surface finish/सतह परिष्कृति को बढ़ाना

Ans : (b) एनीलिंग (Annealing) — किसी धातु को एक विशेष तापमान तक गर्म करके धीरे-धीरे भट्ठी में ठण्डा करने से तन्यता का गुण आ जाता है। एनीलिंग के पश्चात् इस्पात पर सुगमतापूर्वक ड्रिलिंग, कटिंग एवं मशीनिंग की जा सकती है।

45. The heat treatment process used for softening hardened steel is :

कठोर स्टील को नर्म बनाने के लिए उष्मोपचार प्रक्रिया है :

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) Annealing/तापानुशीतलन (एनीलिंग)
(b) Normalizing/सामान्यीकरण (नॉर्मलाइजिंग)
(c) Tempering/मृदुकरण (टेम्परिंग)
(d) Nitriding/नाइटाइडिंग

Ans : (c) टेम्परिंग (Tempering) — टेम्परिंग, तापोपचार की वह प्रक्रिया है जिसमें धातु की हार्डनिंग को कम किया जाता है और टफनेस को बढ़ाया जाता है। टेम्परिंग मुख्य रूप से हार्ड कार्बन स्टील या हार्ड स्पीड स्टील पर ही की जाती है।

46. टेम्परिंग का क्या उद्देश्य है?

Noida Metro Maintainer Fitter 2017

- (a) तन्यता को कम करना (b) कठोरता को बढ़ाना
(c) कड़ेपन को कम करना (d) कड़ेपन को बढ़ाना

Ans : (d) टेम्परिंग का उद्देश्य कड़ेपन को बढ़ाना होता है। कड़ापन (Toughness) यह पदार्थ की सामर्थ्यता का गुण है जिसके कारण पदार्थ टूटने (Rupture) का विरोध करता है। गुण के कारण पदार्थ को बिना विभंजन (Fracture) किये मरोड़ा या मोड़ा जा सकता है। इस गुण के कारण पदार्थ में झटके सहन करने की सामर्थ्य उत्पन्न हो जाती है।

47. हार्डनिंग करने के उपरान्त धातु हो जाती है।

(CRPF Constable Tradesman, 2016)

- (a) मैलिबल (b) भंगुर
(c) टफ (चीमड़) मजबूत (d) तन्य

Ans : (b) हार्डनिंग करने के उपरान्त धातु भंगुर हो जाती है। भंगुरता के कारण ऐसे इस्पात की उपयोगिता भी कम हो जाती है क्योंकि ऐसी अवस्था में यह अधिक तनाव सहन नहीं कर सकता है। भंगुरता (Brittleness) के कारण इस प्रकार के इस्पात से बने टूल्स झटके (Blow) सहन करने योग्य नहीं रहते हैं।

48. हार्ड स्पीड स्टील की टैम्परिंग की जाती है—

(RRB Muzaffarpur ALP, 15.02.2009)

- (a) 220°C to 230°C (b) 280°C to 400°C
(c) 550°C to 600°C (d) 230°C to 270°C

Ans : (c) टैम्परिंग ऊष्मा उपचारित पार्ट को अन्त में 550°C to 600°C पर गर्म करके उसकी टैम्परिंग की जाती है जिससे पार्ट को टैम्परिंग रंग के अनुसार ही Quenching की जाती है। यदि पार्ट को झटका सहन नहीं करना हो तो टैम्परिंग की आवश्यकता नहीं होती है।

49. Hardening is followed by हार्डनिंग के बाद होता है।

(IOF Fitter 2017)

- (a) Tempering/टेम्परिंग
(b) Normalizing/नॉर्मलाइजिंग
(c) Annealing/एनीलिंग
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) स्टील पार्ट को या, कटिंग टूल को हार्ड किया जाता है। तो उसमें भंगुरता अधिक हो जाती है। जिससे टूटने का भय रहता है। इसी कमी को दूर करने के लिए टेम्परिंग की जाती है। इसमें कुछ भंगुरता कम करके टफनेस को बढ़ाया जाता है।

50. **Mertempering is a process.**
मार्टेम्पेरिंग एक प्रक्रिया है।

(IOF Fitter 2017)

- (a) Normalising/नॉर्मलाइजिंग
- (b) Tempering/टेम्पेरिंग
- (c) Annealing/एनीलिंग
- (d) Hardening/हार्डनिंग

Ans : (d) यह Heat Treatment की एक विधि है। जिसमें धातु पर Hardness का गुण बढ़ाया जाता है। स्टील में हार्ड होने का गुण उसके कार्बन की प्रतिशत पर निर्भर करता है।

4. फेराइट, सीमेन्टाइट, पियरलाइट, ऑस्टेनाइट, मार्टेनसाइट (Ferrite, Cementite, Pearlite, Austenite, Martensite)

51. **Austempering is an process.**
ऑस्टेम्पेरिंग एक प्रक्रिया है

(IOF Fitter 2017)

- (a) Tempering/टेम्पेरिंग
- (b) Hardening/सख्तकरण
- (c) Annealing/एनीलिंग
- (d) Normalizing/नॉर्मलाइजिंग

Ans : (b) ऑस्टेम्पेरिंग (Austempering)–ऑस्टेनाइट स्ट्रक्चर को प्राप्त करने के लिए स्टील के ऊपर क्रिटिकल तापमान से कुछ ऊपर गर्म किया जाता है तथा उपयुक्त द्रव माध्यम में 250°C से 300°C तापमान पर बुझाया जाता है। फिर उसी पात्र में पर्याप्त समय तक रखा जाता है जिससे स्टील की संरचना ऑस्टेनाइट से मार्टेनसाइट में न होकर बैनाइट के रूप में परिवर्तित हो जाती है। यह कठोर होता है लेकिन भंगुर नहीं होता है।

52. **All basic heat treatment process for steel involves-**
इस्पात हेतु सभी आधारभूत तापीय उपचार प्रक्रियाओं में होता है—

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015

- (a) Transformation of austenite
ऑस्टेनाइट का परिवर्तन
- (b) Transformation of pearlite
पीयरलाइट का परिवर्तन
- (c) Transformation of martensite
मार्टेनसाइट का परिवर्तन
- (d) Transformation of eutectoid
इयूटेक्टोइड का परिवर्तन

Ans : (a) इस्पात हेतु सभी आधारभूत तापीय उपचार प्रक्रियाओं में ऑस्टेनाइट का परिवर्तन होता है।

53. **सीमेन्टाइट में होते हैं—**

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) 16.67% कार्बन और 83.33% लोहा
- (b) 13% कार्बन और 87% फेराइट
- (c) 13% फेराइट और 87% पीयरलाइट
- (d) 6.67% कार्बन और 93.33% लोहा

Ans : (d) सीमेन्टाइट में 6.67% कार्बन और 93.33% लोहा होते हैं। इस्पात में सीमेन्टाइट स्वतंत्र रूप में नहीं होता है बल्कि पियरलाइट (Pearlite) नामक पदार्थ में मिश्रित होता है। पियरलाइट में 87% फेराइट तथा 13% सीमेन्टाइट होता है। सीमेन्टाइट जो एक रासायनिक पदार्थ है।

54. **जिस तापमान बिन्दु पर स्टील को गर्म करने से परिवर्तन शुरू होते हैं, उसे क्या कहा जाता है?**

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) ऊष्मावशोषण बिंदु
- (b) निम्न क्रांतिक बिंदु
- (c) उच्च क्रांतिक बिंदु
- (d) पुनरुष्मण बिंदु

Ans : (b) जिस तापमान बिन्दु पर स्टील को गर्म करने से परिवर्तन शुरू होते हैं। उसे निम्न क्रांतिक बिन्दु कहते हैं। स्टील परिवर्तन शुरू तथा समाप्त होने के बिन्दुओं को क्रिटिकल प्वाइन्ट तथा इन दोनों बिन्दुओं को मिलाने की कड़ी को क्रिटिकल रेंज कहते हैं। 723°C तापमान को जहाँ से परिवर्तन शुरू होता है उसे निम्न क्रांतिक बिन्दु तथा जहाँ पूर्ण होता है उसे उच्च क्रांतिक बिन्दु कहते हैं।

55. **स्टील में 0.8% कार्बन है। इसे क्या कहा जाता है?**

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) 100% पीयरलाइट
- (b) फेराइट और पीयरलाइट
- (c) 100% ऑस्टेनाइट
- (d) पीयरलाइट और सीमेन्टाइट

Ans : (a) जिस स्टील में केवल 0.8% कार्बन होती है, उसे पीयरलाइट स्ट्रक्चर कहते हैं। पीयरलाइट में फेराइट तथा सीमेन्टाइट के मिश्रण होता है। बहुधा 87% फेराइट तथा 13% सीमेन्टाइट पाया जाता है। पीयरलाइट का अंश मुख्य रूप से लो कार्बन स्टील तथा मीडियम कार्बन स्टील में होता है।

56. **When a steel containing more than 0.8% carbon is cooled slowly below the lower critical point, it consists of :**

स्टील जिसमें 0.8% से ज्यादा कार्बन हो उसे निम्न क्रांतिक (क्रिटिकल) बिंदु के नीचे धीरे-धीरे ठण्डा किया जाए तो वह बना होता है:

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) Mainly pearlite/मुख्यतः पियरलाइट
- (b) Mainly ferrite/मुख्यतः फेराइट
- (c) Ferrite and pearlite/फेराइट एवं पियरलाइट
- (d) Pearlite and cementite/पियरलाइट एवं सीमेन्टाइट

Ans : (d) इस्पात में सीमेन्टाइट स्वतंत्र रूप में नहीं होता बल्कि पर्लाइट (Pearlite) नामक पदार्थ में मिश्रित होता है पीयरलाइट में 87% फेराइट तथा 13% सीमेन्टाइट होता है। सीमेन्टाइट जो एक रासायनिक पदार्थ है उसमें भी 14 भाग फेराइट तथा 1 भाग कार्बन का मिश्रण होता है। स्टील परिवर्तन शुरू तथा समाप्त होने के बिन्दुओं को क्रिटिकल प्वाइन्ट (Critical point) तथा दोनों बिन्दुओं को मिलाने की कड़ी को क्रिटिकल रेंज कहते हैं।

5. विविध प्रश्न (Miscellaneous Question)

57. With which of the following metals, thin wire cannot be drawn;

इनमें से किस धातु से तार खींचे नहीं जा सकते हैं?

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015

- (a) Aluminum/एल्युमिनियम
- (b) Copper/ताँबा
- (c) Cast iron/ढलवा लोहा
- (d) Mild steel/मृदु इस्पात

Ans : (c) कास्ट आयरन से तार नहीं खींचे जा सकते हैं। क्योंकि इसमें तन्यता का गुण नहीं होता है।

58. Hot working of metals are done
धातुओं का तापीय कार्य किया जाता है

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015

- (a) Below recrystallization temperature
पुनः क्रिस्टलीकरण ताप के नीचे
- (b) At recrystallization temperature
पुनः क्रिस्टलीकरण ताप पर
- (c) Above recrystallization temperature
पुनः क्रिस्टलीकरण ताप के ऊपर
- (d) At room temperature/कमरे के ताप पर

Ans : (c) धातुओं का तापीय कार्य उसके पुनः क्रिस्टलीकरण ताप के उपर किया जाता है। पुनः क्रिस्टलीकरण तापमान के नीचे प्लास्टिक विरूपण Cold working कहलाता है। पुनः क्रिस्टलीकरण तापमान के ऊपर प्लास्टिक विरूपण Hot working कहलाता है।

59. Powder metallurgy does not belongs to
चूर्ण धातु विज्ञान इनमें से किससे सम्बन्धित नहीं है?

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015

- (a) Porous products of bearing
बियरिंग के छिद्रित उत्पादों से
- (b) Refractory parts e.g. cathode, anode
अग्निरोधक भागों जैसे कैथोड, एनोड
- (c) Automotive parts/वाहनों के भागों से
- (d) Casting/ढलाई

Ans : (d) पाउडर मेटलर्जी वह विज्ञान है जिसके द्वारा धातुओं के महीन चूर्ण तैयार करते हैं तथा उससे एक या एक से अधिक धातुओं या उनके अलॉय के चूर्णों को मिलाकर उनके साथ में कुछ अलॉय मिलाकर या बिना मिलाये हम कुछ वस्तुओं का निर्माण करते हैं।

- इसके द्वारा सरन्ध्र वस्तुओं का उत्पादन किया जा सकता है जैसे-स्वःस्नेहित बियरिंग और फिल्टर इत्यादि।
- रिफ्रैक्ट्री पाटर्स जैसे-एक्स-रे नली कैथोड, एनोड और कन्ट्रोल ग्रिड आदि।

60. हाइपरयूटेक्टोइड स्टील में पूर्ण एनीलिंग के लिए आवश्यक तापमान कितना होता है?

UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016

- (a) उच्च महत्वपूर्ण तापमान से 30°C से 50°C नीचे
- (b) निम्न महत्वपूर्ण तापमान से 30°C से 50°C ऊपर
- (c) निम्न महत्वपूर्ण तापमान से 30°C से 50°C नीचे
- (d) उच्च महत्वपूर्ण तापमान से 30°C से 50°C ऊपर

Ans : (b) हाइपरयूटेक्टोइड स्टील में पूर्ण एनीलिंग के लिए आवश्यक तापमान निम्न महत्वपूर्ण तापमान से 30°C से 50°C ऊपर होता है।

61. स्टील की हार्डनिंग करते समय उसे आवश्यक तापमान पर कुछ समय स्थिर रखा जाता है जिसे सोकिंग समय कहते हैं यह रखा जाता है—

DRDO Machinist.2016

(IOF Fitter, 2014)

- (a) 10 मि.मी. मोटाई के लिए 5 मिनट
- (b) 20 मि.मी. मोटाई के लिए 2 मिनट
- (c) 2 मि.मी. मोटाई के लिए 20 मिनट
- (d) 5 मि.मी. मोटाई के लिए 10 मिनट

Ans : (a) कार्बन और लो एलॉय स्टील के लिए 10mm थिकनेस के लिए 5 मिनट और हार्ड एलॉय के लिए 10mm थिकनेस के लिए 10 मिनट रखा जाता है।

62. निम्न का मिलान कीजिए—

1. हार्डनेस चेक करने के लिए दो स्केल B और C का प्रयोग की जाती है।	(A) शोर हार्डनेस विधि
2. डायमण्ड पिरामिड इंडेन्टर का कोण 136° होता है।	(B) रॉकवैल हार्डनेस विधि
3. इसका प्रयोग अधिकतम नर्म धातुओं ताँबा उसके अलाय; एल्युमीनियम लैड और कास्ट आयरन की हार्डनिंग चेक करने के लिए करते हैं।	(C) विकर हार्डनेस विधि
4. बड़ी सरफेस/पार्टों की हार्डनेस चेक की जाती है।	(D) ब्रिनेल हार्डनेस विधि

(RRB Ahmadabad ALP, 17.10.2004)

- (a) 1-b, 2-c, 3-d, 4-a
- (b) 1-c, 2-a, 3-b, 4-d
- (c) 1-d, 2-c, 3-a, 4-b
- (d) 1-a, 2-b, 3-c, 4-d

Ans : (a)

1. हार्डनेस चेक करने के लिए दो स्केल B और C का प्रयोग की जाती है—(B) रॉकवैल हार्डनेस विधि
2. डायमण्ड पिरामिड इंडेन्टर का कोण 136° होता है—(C) विकर हार्डनेस विधि
3. इसका प्रयोग अधिकतम नर्म धातुओं ताँबा उसके अलाय; एल्युमीनियम लैड और कास्ट आयरन की हार्डनिंग चेक करने के लिए करते हैं—(D) ब्रिनेल हार्डनेस विधि ((Brinall Hardness Method)
4. बड़ी सरफेस/पार्टों की हार्डनेस चेक की जाती है—(A) शोर हार्डनेस विधि

63. रॉकवेल हार्डनेस टेस्टिंग मशीन का इंडेन्टर पदार्थ का बना होता है—

(NTPC Fitter, 2014)

- (a) कार्बाइड (b) डायमण्ड
(c) स्टेलाइट (d) हाई कार्बन स्टील

Ans : (b) रॉकवेल हार्डनेस टेस्टिंग मशीन का इंडेन्टर डायमण्ड पदार्थ का बना होता है। इसमें दो प्रकार के स्केल प्रयोग किए जाते हैं—

1. B-Scale इसे HRB कहते हैं।
2. C-Scale इसे HRC कहते हैं।

64. रॉकवेल हार्डनेस टेस्टिंग मशीन के इंडेन्टर का कोण° होता है—

(Sail Bokaro Steel Plant, 2016)

- (a) 90° (b) 60°
(c) 120° (d) 130°

Ans : (c) रॉकवेल हार्डनेस टेस्टिंग मशीन के इंडेन्टर का कोण 120° होता है। रॉकवेल विधि में धातु को हार्डनेस चेक करने के लिए चेक करने वाले टूल के प्वाइंट पर डायमण्ड कोन (Diamond Cone) लगा होता है, इसके द्वारा हार्ड स्टील की हार्डनेस चेक की जाती है।

65. ब्रिनेल हार्डनेस टेस्टिंग द्वारा.....धातुओं की हार्डनेस चेक की जाती है—

(RRB Guwahati ALP, 22.01.2006)

- (a) कठोर (b) नर्म
(c) फेरस (d) उपरोक्त सभी

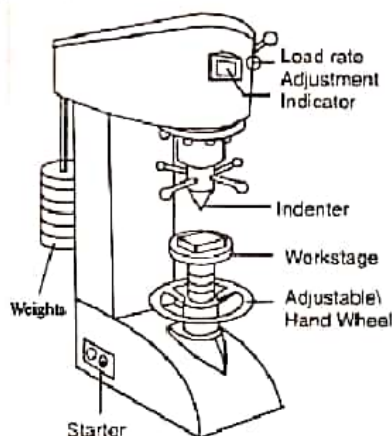
Ans : (b) ब्रिनेल परिक्षण विधि से सॉफ्ट (नर्म, मुलायम) धातुओं की कठोरता चेक की जाती है।

66. ब्रिनेल हार्डनेस टेस्टिंग मशीन का इंडेन्टर.....पदार्थ का बना होता है—

(IOF Fitter, 2013)

- (a) टंगस्टन कार्बाइड (b) स्टेलाइट
(c) हार्ड स्टील (d) हाई स्पीड स्टील

Ans : (a) ब्रिनेल में प्रयोग किया जाने वाला बाल इंडेन्टर हार्ड की हुई स्टील या टंगस्टन कार्बाइड से बनाया जाता है। जिसका व्यास 1-10mm तक होता है।



67. विकर हार्डनेस विधि द्वारा.....धातुओं की हार्डनेस चेक की जाती है—

(IOF Fitter, 2014)

- (a) नर्म (b) नॉन फेरस
(c) नॉन फेरस एलॉय (d) कठोर

Ans : (d) विकर—कठोर धातुओं की हार्डनेस की चेकिंग हार्डनेस टेस्टर के प्रयोग द्वारा किया जाता है। इस टेस्ट में एक इंडेंटेशन टूल (डायमण्ड पिरामिड) के निशान बनाया जाता है। जिसका प्वाइंट एंगल 136° होता है।

$$\text{विकर हार्डनेस मान} = \frac{18544 \times P}{d^2}$$

जहाँ P = लोड किग्रा में

D = निशान का औसत विकर्ण

68. विकर हार्डनेस में प्रयुक्त टूल.....पदार्थ का बना होता है—

(RRB Ajmer ALP, 23.05.2004)

- (a) टंगस्टन कार्बाइड (b) हार्ड स्टील
(c) डायमण्ड (d) स्टेलाइट

Ans : (c) विकर हार्डनेस में प्रयुक्त टूल डायमण्ड पदार्थ का बना होता है। यह विधि ब्रिनेल की भांति ही होती है। इसमें केवल एक ही साइज का टेस्टिंग टूल प्रयोग किया जाता है। इसका प्रयोग अधिक हार्ड मैटेरियल को चेक करने के लिए करते हैं जैसे कटिंग टूल। इस विधि में प्रयुक्त टूल का प्वाइंट डायमण्ड (Diamond) व कोनिकल होता है।

69. विकर हार्डनेस टूल का प्वाइंट.....° पर कोनिकल बना होता है—

(IOF Fitter, 2013)

- (a) 136° (b) 120°
(c) 90° (d) 130°

$$\text{Ans : (a) विकर हार्डनेस का मान (HV)} = \frac{18544 \times P}{d^2}$$

जबकि P = लोड (Load) Kg में

d = Mean Diagonal (औसत विकर्ण होता है)

इसमें प्रयुक्त Indentation Tool का प्वाइंट एंगल 136° होता है यह उच्च पॉलिश किया हुआ पिरामिड होता है।

70. शोर हार्डनेस विधि द्वारा.....पार्टों की हार्डनेस चेक की जाती है—

(RRB Mumbai ALP, 05.06.2005)

- (a) छोटे (b) भारी
(c) नर्म (d) उपरोक्त सभी

Ans : (b) शोर हार्डनेस विधि में उन पार्टों की हार्डनेस चेक की जाती है, जिन्हें हार्डनेस टेस्ट मशीन के पास नहीं ले जा सकते। इस विधि में Shore Scleroscope का प्रयोग बड़े (Heavy) पार्टों की हार्डनेस चेक करने के लिए करते हैं जैसे मशीनों के बेड इत्यादि।

71. धातु की सतह पर पेंट करना, उसे जंग से बचाने कीविधि है—

(Sail Bokaro Steel Plant, 2016)

- (a) स्थाई उपचार (b) अर्द्ध स्थाई उपचार
(c) अस्थायी उपचार (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Ans : (b) धातु की सतह पर पेंट करना, उसे जंग से बचाने की अर्द्ध स्थायी उपचार की विधि है। स्थायी उपचार विधि के अन्तर्गत इलेक्ट्रोप्लेटिंग आता है।

72. धातु की सतह पर इलेक्ट्रोप्लेटिंग की.....विधि है—
(RRB Chandigarh ALP, 25.05.2003)

- (a) अस्थायी (b) अर्द्धस्थायी
(c) स्थायी (d) उपरोक्त सभी

Ans : (c) धातु की सतह पर इलेक्ट्रोप्लेटिंग स्थायी विधि है। पेटिंग, कलरिंग, टिनिंग, गैल्वेनाइजिंग इत्यादि क्रियाएँ अर्द्धस्थायी के अन्तर्गत आते हैं।

73. धातु की सतह पर जंग और स्केल की परत सैंड ब्लास्टिंग द्वारा हटाने की विधि को कहते हैं—
(IOF Fitter, 2016)

- (a) रासायनिक विधि (b) यांत्रिक विधि
(c) उपरोक्त दोनों (d) उपरोक्त कोई नहीं

Ans : (a) धातु की सतह पर जंग और स्केल की परत सैंड ब्लास्टिंग द्वारा हटाने की विधि को रासायनिक विधि कहते हैं।

74. माइल्ड स्टील पार्टों/शीटों पर जिंक की परत चढ़ाने को कहते हैं—

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) टिनिंग (b) इलेक्ट्रोप्लेटिंग
(c) मेटल स्पेइंग (d) गैल्वेनाइजिंग

Ans : (d) माइल्ड स्टील पार्टों/शीटों पर जिंक की परत चढ़ाने को गैल्वेनाइजिंग कहते हैं। इस विधि को Hot dipping विधि भी कहते हैं। इसमें जिंक (zinc) का घोल प्रयोग किया जाता है।

75. मेटल पार्ट को गर्म करके और उसकी सतह पर मोबिल ऑयल लगाया जाता है और मेटल पार्ट को दोबारा गर्म करते हैं जिससे तेल जल कर सतह को काला कर देता है जिसे कहते हैं—

(RRB Mumbai/Bhopal ALP, 05.01.2003)

- (a) कलरिंग (b) स्मोक फिनिशिंग
(c) एनामेल (d) उपरोक्त कोई नहीं

Ans : (b) मेटल पार्ट को गर्म करके और उसकी सतह पर मोबिल ऑयल लगाया जाता है और मेटल पार्ट को दोबारा गर्म करते हैं जिससे तेल जल कर सतह को काला कर देता है जिसे स्मोक फिनिशिंग कहते हैं।

76. इलेक्ट्रोप्लेटिंग में मेटल पार्ट पर निकिल, क्रोमियम आदि की परत चढ़ाई जाती है जिसे..... कहते हैं—

(IOF Fitter, 2016)

- (a) कैथोड (b) एनोड
(c) इलेक्ट्रोलाइट (d) उपरोक्त कोई नहीं

Ans : (a) इलेक्ट्रोप्लेटिंग में मेटल पार्ट पर निकिल, क्रोमियम आदि की परत चढ़ाई जाती है जिसे कैथोड कहते हैं। जिस घोल में जिस धातु की परत चढ़ाई जाती है उसे एनोड कहते हैं।

77. इस विधि में कोटिंग किए हुए बिल्टस को रोलड ड्रान किया जाता है—

(IOF Fitter, 2015)

- (a) क्रोमाइजिंग (b) शीयरडाइजिंग
(c) कलैडिंग (d) मेटल स्पेइंग

Ans : (c) कलैडिंग विधि में कोटिंग किए हुए बिल्टस को रोलड ड्रान किया जाता है।

78. इस विधि में स्टील बैरल के अन्दर जिंक पाउडर का घोल हो जिसमें घोल का तापमान 370°C होता है इसमें पार्ट को डुबोया जाता है जिससे पार्ट की सतह पर पेटिंग की अच्छी ग्रीपिंग बनती है इसे.....कहते हैं—

VIZAAG Steel Fitter, 2015

- (a) कलैडिंग (b) शीयरडाइजिंग
(c) क्रोमाइजिंग (d) गैल्वेनाइजिंग

Ans : (b) इस विधि में स्टील बैरल के अन्दर जिंक पाउडर का घोल हो जिसमें घोल का तापमान 370°C होता है इसमें पार्ट को डुबोया जाता है जिससे पार्ट की सतह पर पेटिंग की अच्छी ग्रीपिंग बनती है इसे शीयरडाइजिंग कहते हैं।

79. जमीन के नीचे टेलीफोन और पावर केबल पर जंग से बचाने के लिए.....का प्रयोग Sheathing material के रूप में किया जाता है—

(IOF Fitter, 2014)

- (a) निकल (b) तांबा
(c) लैड (d) टिन

Ans : (c) जमीन के नीचे टेलीफोन और पावर केबल पर जंग से बचाने के लिए लैड का प्रयोग Sheathing Material के रूप में किया जाता है।

80. इस धातु का प्रयोग कैमिकल प्लांट और फूड—प्रोसेसिंग औजारों के लिए किया जाता है—

(IOF Fitter, 2012)

- (a) स्टेनलैस स्टील (b) तांबा
(c) निकल (d) टिन

Ans : (a) स्टेनलैस स्टील धातु का प्रयोग कैमिकल प्लांट और फूड—प्रोसेसिंग औजारों के लिए किया जाता है।

81. कटिंग टूल तथा मापने वाले औजारों को जंग से बचाने के लिए इसकी परत चढ़ाई जाती है यह पारदर्शी परत होती है जिसे कहते हैं—

(MAZAGON DOCK Ltd. Fitter, 2013)

- (a) टिनिंग (b) गैल्वेनाइजिंग
(c) लैकरिंग (d) इलेक्ट्रोप्लेटिंग

Ans : (c) मेटल पार्ट को जंग से बचाने के लिए विशेष प्रकार के थिनर युक्त प्लास्टिक की परत चढ़ाने को लैकरिंग (Lacquering) कहते हैं। यह कई रंग में मिलता है व पारदर्शी भी होता है, जिसमें कोई रंग नहीं होता। लैकर युक्त मेटल पार्ट को फ्लेम (Flame) से दूर रखना चाहिए अन्यथा यह आग भी पकड़ सकता है। यह क्रिया अधिकतर मापने वाले औजार और कटिंग टूल्स को जंग से सुरक्षित रखने के लिए की जाती है।

82. इस धातु को तांबे के साथ 2 : 1 में मिलाने पर मोनल धातु तैयार की जाती है। इसके ऊपर समुद्र के खारे पानी का असर नहीं होता है—

(IOF Fitter, 2014)

- (a) निकिल (b) क्रोमियम
(c) तांबा (d) जिंक

Ans : (a) निकिल धातु को तांबे के साथ 2 : 1 में मिलाने पर मोनल धातु तैयार की जाती है। इसके ऊपर समुद्र के खारे पानी का असर नहीं होता है।

83. तांबे के पार्ट की सतह पर लम्बे अन्तराल के बाद एक हरे रंग की परत जम जाती है ?

(MAZAGON DOCK Ltd. Fitter, 2013)

- (a) व्हाइट ऑक्साइड (b) पाटिना
(c) ऑक्साइड (d) उपरोक्त कोई नहीं

Ans : (b) तांबे के पार्ट की सतह पर लम्बे अन्तराल के बाद एक हरे रंग की परत जम जाती है जिसे पाटिना कहते हैं।

84. निम्नलिखित का मिलान कीजिए—

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

विधि का नाम	उपयोग
(A) मेटल स्प्रेइंग	(1) पेंटिंग के लिए बेस तैयार करने के लिए
(B) गैल्वेनाइजिंग	(2) खराब व धिसी सतह को बनाने व बचाने के लिए
(C) क्लैडिंग	(3) अन्य मैटेलिक कोटिंग के साथ सुंदर बनाने व जंग से बचाव के लिए कोटिंग
(D) इलैक्ट्रोप्लेटिंग	(4) बेस मेटल व कवरिंग मेटल को छोटे सैक्शन में ड्रॉ किया जाता है।
(E) शेरोडाइजिंग	(5) स्ट्रक्चरल वर्क वोल्टस तथा नट्स पाइपों को विभिन्न वातावरण स्थितियों में सुरक्षित रखने के लिए

(a) A-5, B-1, C-4, D-3, E-2
(b) A-4, B-3, C-2, D-1, E-5
(c) A-5, B-3, C-2, D-1, E-4
(d) A-3, B-4, C-1, D-2, E-5

Ans : (a)

- (A) मेटल स्प्रेइंग— (5) स्ट्रक्चरल वर्क वोल्टस तथा नट्स पाइपों को विभिन्न वातावरण स्थितियों में सुरक्षित रखने के लिए
(B) गैल्वेनाइजिंग— (1) पेंटिंग के लिए बेस तैयार करने के लिए
(C) क्लैडिंग— (4) बेस मेटल व कवरिंग मेटल को छोटे सैक्शन में ड्रॉ किया जाता है।
(D) इलैक्ट्रोप्लेटिंग— (3) अन्य मैटेलिक कोटिंग के साथ सुंदर बनाने व जंग से बचाव के लिए कोटिंग
(E) शेरोडाइजिंग— (2) खराब व धिसी सतह को बनाने व बचाने के लिए

85. निम्नलिखित का मिलान कीजिए—

(IOF Fitter, 2013)

- (A) एल्युमीनियम पाउडर (1) क्रोमाइजिंग
(B) क्रोमियम पाउडर (2) शेरोडाइजिंग
(C) एल्युमीनियम तथा क्रोमियम पाउडर (3) क्लोराइजिंग
(D) जिंक पाउडर (4) इलैक्ट्रोप्लेटिंग
(a) A-1, B-2, C-3, D-4 (b) A-2, B-3, C-4, D-1
(c) A-4, B-3, C-2, D-1 (d) A-3, B-4, C-1, D-2

Ans : (d)

- (A) एल्युमीनियम पाउडर - (3) क्लोराइजिंग
(B) क्रोमियम पाउडर - (4) इलैक्ट्रोप्लेटिंग
(C) एल्युमीनियम तथा क्रोमियम पाउडर - (1) क्रोमाइजिंग
(D) जिंक पाउडर - (2) शेरोडाइजिंग

86. मिलान कीजिए—

(IOF Fitter, 2013)

- (A) तांबे के ऊपर वातावरण प्रदूषण से परत बनती है (1) एल्युमिना
(B) एल्युमीनियम व उसके अलाय की ऑक्सीजन के के साथ एफेनिटी से बनती है। (2) क्रोमियम
(C) अण्डर ग्राऊंड टैलीफोन केबल तथा पॉवर केबल (cable) के लिए सीटिंग मैटेरियल (3) पटिना
(D) यह लम्बे समय तक अपना उच्च पॉलिश तथा रंग को बनाए रखती है। (4) लैड
(a) A-3, B-1, C-4, D-2 (b) A-2, B-3, C-4, D-1
(c) A-4, B-3, C-2, D-1 (d) A-3, B-4, C-1, D-2

Ans : (a)

- (A) तांबे के ऊपर वातावरण प्रदूषण से परत बनती है—(3) पटिना
(B) एल्युमीनियम व उसके अलाय की ऑक्सीजन के साथ एफेनिटी से बनती है— (1) एल्युमिना
(C) अण्डर ग्राऊंड टैलीफोन केबल तथा पॉवर केबल (cable) के लिए सीटिंग मैटेरियल—(4) लैड
(D) यह लम्बे समय तक अपना उच्च पॉलिश तथा रंग को बनाए रखती है—(2) क्रोमियम

87. मिलान कीजिए—

(IOF Fitter, 2012)

- (A) इलैक्ट्रोप्लेटिंग (1) लैकरिंग
(B) पेंटिंग (2) अस्थाई ट्रीटमेंट
(C) तेल या ग्रीस लगाना (3) अर्द्धस्थाई ट्रीटमेंट
(D) थिनरयुक्त प्लास्टिक की परत (4) स्थाई ट्रीटमेंट
(a) A-4, B-3, C-2, D-1 (b) A-2, B-3, C-4, D-1
(c) A-3, B-2, C-4, D-1 (d) A-3, B-4, C-1, D-2

Ans : (a)

- (a) इलैक्ट्रोप्लेटिंग - (4) स्थाई ट्रीटमेंट
(b) पेंटिंग - (3) अर्द्धस्थाई ट्रीटमेंट
(c) तेल या ग्रीस लगाना - (2) अस्थाई ट्रीटमेंट
(d) थिनरयुक्त प्लास्टिक का परत - (1) लैकरिंग

**88. निम्नलिखित का मिलान कीजिए—
विधि /उपयोग**

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| (A) तांबे के पार्ट को पोर्टेिशियम सल्फाइड और पानी के घोल में डुबोया जाता है। | (1) सिंदूरी रंग |
| (B) धातु पार्ट पर एनामेल पेंट चढ़ाने के लिए | (2) गहरा नीला |
| (C) लैड को पिघलाकर उसमें ऑक्सीजन गुजारी जाती है। | (3) नीला काला |
| (D) गर्म पार्ट को मोबिलआयल | (4) मफल फर्नेस |
| (E) पिघले लैड में स्टील पार्ट को कुछ देर रखने पर | (5) स्मोक फिनिशिंग |

**DRDO Machinist.2016
(IOF Fitter, 2012)**

- (a) A-4, B-3, C-2, D-1, E-5
(b) A-4, B-3, C-4, D-1, E-2
(c) A-3, B-4, C-1, D-5, E-2
(d) A-4, B-3, C-5, D-2, E-1

Ans : (c)

- (A) तांबे के पार्ट को पोर्टेिशियम सल्फाइड और पानी के घोल में डुबोया जाता है। (3) नीला तथा काला
(B) धातु पार्ट पर एनामेल Paint चढ़ाने के लिए (4) मफल फर्नेस
(C) लैड को पिघलाकर उसमें ऑक्सीजन गुजारी जाती है। (1) सिंदूरी रंग
(D) गर्म पार्ट को मोबिलऑयल (5) स्मोक फिनिशिंग
(E) पिघले लैड में स्टील पार्ट को कुछ देर रखने पर (2) गहरा नीला

89. Zinc chloride is commonly used flux in the process of

.....की प्रक्रिया में जिंक क्लोराइड मुख्यरूप से प्रयोग किया जाने वाले फ्लक्स है।

(IOF Fitter 2017)

- (a) Welding /वेल्डिंग
(b) Shearising /शीयरडाइजिंग
(c) Hard brazing/हार्ड ब्रेजिंग
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) शीयरडाइजिंग—इस प्रक्रिया के लिए पहले वर्क पीस की ग्रीट ब्लास्टिंग (Grit Blasting) या एसिड पिकलिंग (Acid Pickling) की जाती है। इसके बाद वर्कपीस को एक स्टील बैरल के अन्दर डालकर घुमाया जाता है। स्टील बैरल के अन्दर जिंक पाउडर होता है और इसका तापमान लगभग 370°C होता है। इसमें वर्कपीस को घुमाने के समय उस पर चढ़ाई जाने वाली पर्त की मोटाई के अनुसार रखा जाता है। गर्म पाउडर फेरस मेटल की सतह पर फैल जाता है और एक कठोर पर्त बनाता है जिसे ऑयरन जिंक इंटरमेटलिक कम्पाउण्ड कहते हैं।

90. गैल्वेनाइजिंग में लोहे पर किस धातु की परत चढ़ाई जाती है?

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) जस्ते की (b) पीतल की
(c) तांबे की (d) उपरोक्त सभी

Ans : (a) गैल्वेनाइजिंग में लोहे पर जस्ते (Zinc) की परत चढ़ाई जाती है। यह एक अर्द्ध स्थाई एण्टीकोरोसिव धातु है।

91. धातु पार्टों पर निकिल क्रोमियम की परत क्यों चढ़ाई जाती है?

(IOF Fitter, 2012)

- (a) जंग से बचाने को
(b) पालिश में सुंदरता लाने को
(c) गर्मी से बचाने को
(d) उपरोक्त (a) एवं (b)

Ans : (d) धातु के पार्टों पर निकिल, क्रोमियम की परत जंग से बचाने के लिए, पालिश में सुंदरता लाने के लिए की जाती है।

92. एनामेल से क्या तात्पर्य है?

(RRB Kolkata ALP, 06.02.2005)

- (a) ग्रीजिंग (b) पेंटिंग
(c) वार्निशिंग (d) कलरिंग

Ans : (b) पेंटिंग (Painting)—धातुओं पर जंग वगैरा लगने से बचाने के लिए उन पर एनामेल पेंट्स की अर्ध स्थाई कोटिंग की जाती है जिससे पानी व हवा का असर नहीं पड़ता है।

93. धातु पर टिन की कोटिंग करने को क्या कहते हैं?

(IOF Fitter, 2012)

- (a) गैल्वेनाइजिंग (b) टिनिंग
(c) टैम्परिंग (d) कलरिंग

Ans : (b) टिनिंग (Tining)—इस विधि में किसी जॉब पर टिन की कोटिंग की जाती है। प्रायः यह विधि धातु की चढ़ाई पर की जाती है। टिनिंग करने से पहले जॉब पर लगे तेल या ग्रीस को अच्छी तरह साफ कर लेना चाहिए।

94. धातु की कठोरता मापने की कौन-सी विधियाँ प्रचलित हैं?

(IOF Fitter, 2015)

- (a) ब्रिनेल विधि (b) राकवेल विधि
(c) विकसन विधि (d) उपरोक्त सभी

Ans : (d) ब्रिनेल विधि, राकवेल विधि तथा विकसन विधि, धातु की कठोरता मापने की प्रचलित विधियाँ हैं।

95. लोहे को जलवायु के प्रभाव से बचाने हेतु क्या कोटिंग की जाती है?

(MAZAGON DOCK Ltd. Fitter, 2013)

- (a) पेंटिंग (b) एनामलिंग
(c) गैल्वेनाइजिंग (d) उपरोक्त सभी

Ans : (c) गैल्वेनाइजिंग (Galvanizing)—इस विधि में पिकलिंग के बाद जॉब को पिघले हुए जिंक में डुबोया जाता है। यह विधि प्रायः बनावट सम्बंधी कार्य, बोल्टों और नटों को जंग वगैरा लगने से बचाने के लिए प्रयोग की जाती है।

96. यूटेक्टोइड प्रतिक्रिया किस तापमान पर होती है?

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) 600°C (b) 910°C
(c) 723°C (d) 1137°C

Ans : (c) यूटेक्टोइड प्रतिक्रिया में 723°C तापमान पर होता है।

सहायक लोको पायलट एवं टेक्नीशियन की परीक्षाओं में पूछे गये प्रश्नों का संग्रह

- टिनिंग करने के लिए मेटल पार्ट को डुबोया जाता है
—टिन के घोल में
- बालू या रेत में आयरन या स्टील पार्ट को गर्म करके की जाती है
—ऑयरन व स्टील की कलरिंग
- मेटल स्प्रेडिंग में धातु की तार पिघलाने के लिए प्रयोग किया जाता है
—आक्सी-एसिटिलीन गैस
- गैल्वेनाइजिंग है
—अर्द्धस्थायी
- जंग से बचाने का एक अस्थायी तरीका है
—वैक्स फिनिशिंग
- पिघले लैड (Lead) में ऑक्सीजन गैस गुजारने से लैड का रंग हो जाता है
—लाल, नारंगी
- पेंट पतला करने के लिए प्रयोग किया जाता है
—थिनर
- एक अर्द्धस्थायी उपचार है
—पेंट
- तांबे के पार्ट में लगी पुरानी ग्रीस को साफ किया जाता है
—सल्फ्यूरिक एसिड से
- इलेक्ट्रोप्लेटिंग में जिस धातु के ऊपर उसी धातु को पिघला कर धातु की पर्त चढ़ायी जाती है उसे कहते हैं
—एनोड (Anode)
- इलेक्ट्रोप्लेटिंग में जिस धातु के ऊपर दूसरी धातु की पर्त चढ़ाई जाती है उसे कहते हैं
—कैथोड
- इलेक्ट्रोप्लेटिंग में धातु के नमक के घोल को कहते हैं
—इलेक्ट्रोलाइट
- इलेक्ट्रोप्लेटिंग में करंट की वोल्टेज कम और एम्पीयर
—अधिक होती है
- गर्म लोहे के पार्ट पर तेल लगाकर उसे दोबारा गर्म करके काला करने की क्रिया को कहते हैं
—स्मोक फिनिशिंग
- रेड लैड पेंट में प्रयोग किया जाता है
—अलसी का तेल
- इनेमल को गर्म किया जाता है
—मफल फर्नेस में
- आर्गेनिक कोटिंग है
—पेंटिंग
- तेल को गाढ़ा करने के लिए प्रयोग किया जाता है
—ड्रायर्स का
- टिनिंग करने के बाद टिन शीट में चमक लाने के लिए लकड़ी के बुरादे के साथ
—रोलर के नीचे से निकाला जाता है
- जॉब की सतह पर ब्राँज का रंग देने को कहते हैं
—ब्रेजिंग
- ब्राँज का पाउडर और बनाना ऑयल (Banana Oil) मिलाकर बनाया जाता है
—ब्राँज का रंग
- Sheardising में प्रयोग किया जाता है
—जिंक पाउडर का
- Calorising की क्रिया किस तापमान पर की जाती है
—850°C से 1000°C
- Cladding की क्रिया में बेसमेटल और कोटिंग आनुपातिक रूप में
—घटती है
- Sheardising से तैयार सतह होती है
—खुरदरी
- Chormising प्रक्रिया में प्रयोग किया जाता है
—क्रोमियम पाउडर और एल्युमीनियम आक्साइड पाउडर
- एक जंग प्रतिरोधक धातु होती है
—स्टेनलैस स्टील
- Sheardising जिंक पाउडर का तापमान होता है
—370°C
- Calorizing क्रिया में प्रयोग किया जाता है
—एल्युमीनियम पाउडर का
- Galvanising में Zinc Bath का तापमान होता है
—450°C से 465°C तक
- कास्टिंग में प्रयुक्त ऊष्मा उपचार विधि है
—निर्मलीकरण (Normalising)
- कठोर स्टील को मृदु बनाया जाता है
—पूर्ण अनीलीकरण में
- स्टील की अतिरिक्त भंगुरता (Extra Brittleness) दूर की जाती है
—पायनीकरण (Tempering) द्वारा
- वह प्रक्रिया जिसमें स्टील की बाहरी सतह को कार्बन की अतिरिक्त मात्रा से संतृप्त करते हैं
—कार्बुरीकरण
- गैस द्वारा सतह की कठोरीकरण कहलाता है
—नाइट्रिडीकरण
- गैस द्वारा सतह कठोरीकरण में प्रयुक्त गैस है
—अमोनिया (NH₃)
- सतह कठोरीकरण की वह विधि जिसमें कार्बन तथा नाइट्रोजन दोनों द्वारा धातु खण्ड की सतह को कठोर किया जाता है
—साइनाइडिंग (Cyaniding)
- स्टील में कार्बन की प्रतिशत मात्रा बढ़ाने पर स्टील की कठोरता
—बढ़ती है
- सीमेन्टाइट में होता है
—(6.67% C + 93.33% Fe)
- नार्मलाइजिंग का मुख्य उद्देश्य है
—ग्रेन स्ट्रक्चर को रिफाइन करना
- अनीलिंग का मुख्य उद्देश्य होता है
—मेटल को नरम (Soft) करना
- सीमेन्टाइट का आकार होता है
—कोणीय (Angular)
- कोणीय आकार को गोलीय आकार (Spherical Shape) में बदलने की क्रिया को कहते हैं
—स्फेरोडाइजिंग (Spherodising)
- ऊष्मा उपचार का अन्तिम प्रक्रम (Last Process) है
—निर्मलीकरण (Normalising)
- क्विंचिंग (Quenching) के बाद नहीं किया जाता है
—नाइट्राइडिंग
- तेजी से ठण्डा करने पर आस्टेनाइट बदल जाता है
—मार्टेन्साइट में
- आसटेम्परिंग (Austempering) तथा मार्टेम्परिंग (Martempering) विधि है
—हार्डनिंग की
- स्लिप गेज पर कौन सी प्रक्रम की जाती है
—आसटेम्परिंग
- पियरलाइट में होते हैं
—फैराइट तथा सीमेन्टाइट
- ग्रेफाइट होता है
—मुक्त कार्बन
- ऊष्मा उपचार की महत्वपूर्ण संक्रिया है
—अनीलीकरण
- स्टील में कठोरता प्राप्त होती है
—कठोरण से

- धातु खंड की चीमड़पन बढ़ जाती है —निर्मलीकरण द्वारा
- स्टील की सतह को केवल कठोर बनाया जाता है
—सतह कठोरण से
- यह एक पृष्ठ कठोरीकरण की विधि है —प्रेरण कठोरीकरण
- प्रेरण कठोरीकरण में धातु खंड की बाह्य सतह प्राप्त होती है
—कठोर एवं घिसावट रोधी
- धातु कणों का साइज बदलना या उन्हें बारीक करना सम्भव है
—ऊष्मा उपचार द्वारा
- धातु की मशीन योग्यता में वृद्धि किया जा सकता है
—ऊष्मा उपचार द्वारा
- तप्त रूपण, शीत रूपण तथा अन्य रूपण क्रियाओं के फलस्वरूप उत्पन्न आन्तरिक प्रतिबलों को दूर किया जाता है
—ऊष्मा उपचार द्वारा
- निम्न कार्बन स्टील तथा पिटवाँ लोहे में होता है —फैराइट
- फैराइट होता है —मृदु एवं तन्य
- सीमेन्टाइट होता है —आयरन का कार्बाइड (Fe_3C)
- गैल्वेनाइज्ड शीट के लिए कौन-सा फ्लक्स प्रयोग किया जाता है?
—हाइड्रोक्लोराइड
- पीतल की शीट के लिए कौन-सा फ्लक्स प्रयोग किया जाता है?
—जिंक क्लोराइड
- ताँबा की शीट के लिए कौन-सा फ्लक्स प्रयोग किया जाता है?
—अमोनियम क्लोराइड
- गनमैटल के लिए कौन-सा फ्लक्स प्रयोग किया जाता है?
—रेजिन
- पदार्थ की कठोरता (hardness) के कारण यह विरोध करता है
—खुरचे जाने (scratching) का
- कटाई टूल औजार के लिए प्रयोग किया जाता है
—उच्च कार्बन इस्पात
- भंगुर पदार्थ (brittle material) पर चोट लगने से इसकी तरफ अधिक झुकाव होता है
—टुकड़े-टुकड़े होना (break in piece)
- लोहा किस वर्ग का होता है
—लौह चुम्बकीय (ferro-magnetic)
- उच्च कार्बन इस्पात (high carbon steel) में कार्बन की प्रतिशत मात्रा होती है
—0.8% से 1.5%
- हाई स्पीड स्टील मिलिंग कटर की लगभग हार्डनेस होती है
—62 HRC
- हीट ट्रीटमेंट का उद्देश्य होता है —स्टील के यांत्रिक गुणों को बदलना
- C-50 वाली स्टील के एक कम्पोनेंट को 830°C पर गर्म किया जाता है, कुछ समय के लिए उसी तापमान पर रखा जाता है और तब तेल में किंच कर दिया जाता है। इसे 600°C पर फिर से गर्म करके तेल में किंच कर दिया जाता है। हीट ट्रीटमेंट की इस विधि का नाम बताएं
—हार्डनिंग व टेम्परिंग
- ग्रे कास्ट आयरन का विशेष गुण है
—अपमंदन की उच्च क्षमता (damping capacity)
- 727°C पर 0.77% C के साथ Eutectoid reaction होता है
—Austenite \rightarrow ferrite + cementite
- Ferromagnetic α -iron किस तापमान क्रम में मिलता है
— 727°C से नीचे
- पिटवाँ लोहा (Wrought iron) विशेषतः होता है
—संक्षारण रोधी
- श्वेत कास्ट आयरन में कार्बन इस रूप में होता है
—सीमेन्टाइट (cementite)
- इस्पात (steel) का साइनाइडिंग (cyaniding) प्रक्रम इस प्रकार किया जाता है —इस्पात का ऊष्मा उपचार द्वारा (surface hardness) बढ़ाने के लिए कार्बन तथा नाइट्रोजन लगाकर
- सिक्के (coins) बनाने के लिए ताँबा (copper) तथा टिन (tin) का प्रतिशत होता है
—95% Cu + 5% tin
- शुद्ध लोहा (pure iron) की संरचना (structure) होता है
—फैराइट (ferrite)
- मोनल धातु (Monel metal) के मुख्य तत्व है
—Nickel copper
- Malleable C.I. में कार्बन इस आकार में उपस्थित रहता है
—ग्रेफाइट के reductant के रूप में
- Cold working के बाद प्रतिबल दूर करने के लिए पदार्थ पर यह क्रिया (process) की जाती है —अनीलिंग (annealing)
- ग्रे कास्ट आयरन (grey cast iron) में कार्बन की प्रतिशत मात्रा होती है
—3 से 3.75%
- Architectural तथा imitation ज्वेलरी के लिए (Gilding metal) में Cu तथा Zinc का प्रतिशत रखा जाता है
—90 % Cu + 10% Zn
- ऑटोमेटिक सिलिण्डर एवं पिस्टन बने होते हैं
—ग्रे-कास्ट आयरन
- पिग आयरन (pig iron) में कार्बन का प्रतिशत होता है
—4 से 4.5%
- Malleable कास्ट आयरन, ग्रेफाइट आयरन की तुलना में अधिक होता है
—तन्य (ductile)
- संयोजक दण्ड (connecting rod) इस धातु की बनी होती है
—मध्य कार्बन इस्पात medium carbon steel
- α -iron का crystal structure होता है
—body centered cube (b.c.c)
- पिग आयरन (Pig iron) को किस नाम से जाना जाता है।
—ब्लास्ट फारनेस का उत्पाद
- सीमेन्टीड कार्बाइड टूल किस धातु को काटने के लिए उपयोगी नहीं है।
—इस्पात (Steel)
- γ -Iron का crystal structure होता है
—face centered cube (f.c.c)

- ड्यूरेलुमिन जो एल्युमिनियम का मिश्र धातु है। ये मुख्य (Alloying) तत्व होता है। —कॉपर (Copper) का
- कोल्ड स्टोरेज व एयर कंडिशनिंग (air-conditioning) के (insulation) के लिए प्रायः इसका प्रयोग किया जाता है। —थर्मोकोल (thermocole)
- सोल्डर धातु इन तत्वों का एलॉय है —लैड व टिन
- बियरिंग लाइनर के लिए कौन सा पदार्थ प्रयुक्त किया जाता है। —बैबिट धातु (babbitt metal)
- White metal जो बियरिंग लाइनिंग के लिए प्रयोग किया जाता है, का संघटन है —C_u, P_b, S_n, S_b आदि
- सबसे कठोर (hardest) पदार्थ होता है —हीरा (Diamond)
- इंजीनियर हैमर (Engineers hammer) किस धातु का बनाया जाता है —उच्च कार्बन इस्पात
- क्यूपोला (cupola) में कौन —सा पदार्थ बनाया जाता है। —कास्ट आयरन (cast iron)
- सबसे अधिक तन्य पदार्थ (ductile material) कौन सा है —माइल्ड स्टील
- थर्मोकपल (Thermocouples) में प्रयुक्त एलॉय में मुख्य रूप से ये तत्व (elements) होते हैं। —कॉपर व निकिल
- विद्युत प्रतिरोधी तार (electrical resistance wires) के लिए इनका एलॉय प्रयोग किया जाता है —Ni, Cr तथा Fe
- मोनल धातु (Monal Metal) में मुख्य तत्वों का यह प्रतिशत रहता है —67% कॉपर तथा 28% टिन
- बाइसिकल फ्रेम के पाइप इस पदार्थ के बने होते हैं —ठंडा शैल्ड इस्पात (cold chelled steel)
- गन मेटल (gun metal) के मुख्य तत्व (constituents) होते हैं —Cu-Sn-Zn
- मापक कन्डेंसर ट्यूब के लिए प्रयुक्त होने वाला Admirally brass में कॉपर व जिंक का अनुपात होता है। —70 : 30
- डोलोमाइट (Dolomite) CaMg(LO₃)₂ किस वर्ग के (refractories) अन्तर्गत आता है —नेचुरल (natural)
- स्टीनलेस स्टील के मुख्य तत्व (constituents) हैं —निकिल व क्रोमियम
- Heating elements के लिए प्रयुक्त Nichrome पदार्थ इन तत्वों का एलॉय है —निकिल व क्रोमियम
- पीतल (brass) में सामर्थ्य तथा तन्यता (strength and ductility) प्राप्त करने के लिए जिंक (Zinc) का प्रतिशत होना चाहिये —30%
- धातु में कौन सबसे कम संक्षारण रोधी (Corrosion resistant) है —पिटवाँ लोहा (wrought iron)
- विद्युत प्रतिरोध (electrical resistance) तथा हीटिंग एलिमेंट (Heating elements) के लिए यह एलॉय प्रयुक्त किया जाता है —नाइक्रोम (nichrome)
- धातु को गर्म करने पर जिस तापमान पर नये ग्रेन (new grains) बनते हैं वह तापमान कहलाता है —पुनर्क्रिस्टलन (recrystallisation) तापमान
- ऊष्मा उपचार की टेम्परिंग प्रक्रिया के द्वारा दूर की जाती है —कठोरता तथा भंगुरता
- 2% से अधिक कार्बन की मात्रा वाले आयरन एलॉय को कहते हैं —कास्ट आयरन (cast iron)
- ब्लास्ट फरनेस में ईंधन के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। —कोक (coke)
- कास्ट आयरन से किसको हटाकर इस्पात बनाया जाता है —कार्बन (Carbon)
- उच्च क्रान्तिक तापमान से ऊपर इस्पात को गर्म कर उस वायु में ठंडा करने की ऊष्मा उपचार विधि कहलाती है —नॉर्मलाइजिंग (Normalising)
- उच्च चाल इस्पात (H.S.S) किस वर्ग (Category) में आता है —एलॉय इस्पात (alloy steel)
- इस्पात के भौतिक गुणों (Physical properties) को नियंत्रित करने वाला अवयव होता है —कार्बन (Carbon)
- सूक्ष्मदर्शी द्वारा Ferrite दिखाई देता है। —हल्का (light)
- अधिकतर पदार्थों का टेम्परिंग तापमान (tempering) इस क्रम का होता है —900 –300°C
- पदार्थों में से सबसे कठोर कौन सा है —टंगस्टन कार्बाइड
- उच्च क्रान्तिक तापमान (Upper critical temperature) से ऊपर इस्पात को गर्म कर उसे भट्टी (furnace) में ही ठंडा करने का ऊष्मा प्रक्रम (heat treatment operation) कहलाता है —एनीलिंग (annealing)
- पदार्थ का कड़ापन (toughness) का अर्थ है —झटकों को सहन करना
- स्टीनलैस इस्पात (stainless steel) में ये तत्व होते हैं —निकिल, क्रोमियम, आयरन व कार्बन
- कॉपर में जिंक (Zinc) मिलाने का प्रभाव होता है। —सामर्थ्य तथा तन्यता (ductility) बढ़ाने का
- कॉपर में निकिल मिलाने का प्रभाव होता है —कठोरता तथा सामर्थ्य बनाने का
- कास्ट आयरन में कार्बन की मात्रा होती है —2% से 4.5% तक
- इस्पात में कौन सा तत्व (element) ऊष्मा उपचार किये जाने वाले इस्पात के क्रान्तिक तापमान (critical temperature) को प्रभावित करता है —क्रोमियम
- सबसे कम कार्बन की मात्रा होती है —पिटवाँ लोहा (wrought iron)
- हीट ट्रीटमेंट विधि एनीलिंग की जाती है —साफ्टनैस बढ़ाने के लिए
- हार्डनिंग विधि के बाद, धातु अधिक हार्ड हो जाती है और अधिक.....भी बन जाती है —ब्रिटल
- केस हार्डनिंग के लिए पहला चरण कार्बुराइजिंग होता है। कार्बुराइजिंग करने का अभिप्राय है —सर्फेस पर कार्बन की प्रतिशत मात्रा बढ़ाना
- कार्बन की मात्रा के अनुसार हाइपोय्यूटेक्टाइड स्टील को एनील करने के लिए उसे गर्म करना चाहिए —अपर क्रीटिकल प्वाइंट से 30°C से 50°C अधिक