

# धातु विज्ञान (Metallurgy)

## 1. धातु के गुण (भौतिक गुण, रासायनिक गुण, यांत्रिक गुण) (Property of Metal (Physical property, Chemical property, Mechanical property))

1. The characteristics that enables one material to cut another is its relative :  
वह विशेषता जिससे एक पदार्थ दूसरे को काट सकता है कहलाता है उसका सापेक्षिक—

IOF Fitter 10-9-2017

- (a) Toughness/कड़ापन (b) Hardness/कठोरता  
(c) Ductility/नमनीयता (d) Resilience/प्रतिरोध

Ans : (b) वह विशेषता जिससे एक पदार्थ दूसरे को काट सकता है कठोरता कहलाता है।

टफनेस (Toughness)— इस गुण के कारण पदार्थ झटकों तथा धक्कों का विरोध करता है।

तन्यता (Ductility)— इस गुण के कारण पदार्थ को तार के रूप में खींचा जा सकता है।

2. Property by which metal can be drawn in the form of wires, without failure is known as :  
वह गुण जिसके द्वारा धातु को तार के रूप में बिना असफल हुए बनाया जाता है, कहलाता है—

IOF Fitter 10-9-2017

- (a) Malleability/अघातवर्धनीयता  
(b) Toughness/मजबूती  
(c) Ductility/नमनीयता  
(d) Elasticity/लचीलापन

Ans : (c) वह गुण जिसके द्वारा धातु को तार के रूप में बिना असफल हुये बनाया जाता है। नमनीयता कहलाता है।

आघातवर्धनीयता— इस गुण के कारण पदार्थ को पीटकर शीट के रूप में मोड़ा जाता है।

3. Converting of metal into sheet this property is called .....

धातु को पत्तर में बदलने का गुण कहलाता है.....

IOF Fitter 10-9-2017

- (a) Plasticity/प्रत्यास्थता  
(b) Ductility/नमनीयता  
(c) Elasticity/लचीलापन  
(d) Malleability/अघातवर्धनीयता

Ans : (d) धातु को पीटकर शीट के रूप में बदलने को आघातवर्धनीयता कहलाता है।

प्लास्टिसिटी— इस गुण के कारण पदार्थ में स्थायी विरूपण होता है।  
इलास्टिसिटी— इस गुण के कारण पदार्थ में अस्थायी विरूपण होता है। अर्थात् बल हटाने पर वह अपनी पुनर्वस्था में आ जाती है।

4. निम्नलिखित में से ऊष्मा उपचार का उद्देश्य कौन सा है?

DRDO Machinist.2016

UPRVUNL TG II Fitter 09-11-2016

- (a) ऊष्मा क्षरण के प्रतिरोध को कम करना  
(b) कठोरता और तन्य शक्ति कम करना  
(c) कठोरता को बढ़ाना और तन्य शक्ति कम करना  
(d) कठोरता और तन्य शक्ति में वृद्धि करना

Ans : (d) ऊष्मा उपचार का उद्देश्य कठोरता और तन्य शक्ति में वृद्धि करना है। ताप को नियंत्रित करके धातु के आवश्यक गुणों को बढ़ाने तथा अनावश्यक गुणों को कम करने की क्रिया को ऊष्मा उपचार कहते हैं।

5. निम्नलिखित में से कौन सी पद्धति सामग्री के यांत्रिकी गुणधर्मों में सुधार करती है?

Noida Metro Maintainer Fitter 2017

- (a) फिटिंग (b) फोर्जिंग  
(c) फाइलिंग (d) ऊष्मीय उपचार (हीट ट्रीटमेंट)

Ans : (d) ऊष्मीय उपचार (heat treatment) एक ऐसी विधि है, जिसके द्वारा धातु को गर्म और ठण्डा करके उसकी आन्तरिक बनावट को बदल कर उसके यांत्रिक गुणों (Mechanical Properties) को आवश्यकतानुसार बदला जा सकता है। तथा विकारों को दूर किया जा सकता है।

6. Consider these heat treatment processes for a high grade steel file.

एक उच्च श्रेणी इस्पात रेती हेतु निम्न तापीय उपचार प्रक्रियाओं पर विचार करें

1. Annealing/मृदुलीकरण
2. Tempering/तापानुशीलन
3. Hardening/दृढ़ीकरण
4. Casting/ढलाई

Which of these is most suited for production of high grade steel file?

इनमें से कौन-सी एक उच्च श्रेणी इस्पात रेती के उत्पादन के लिए सबसे उपयुक्त है

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015

- (a) Only 1 and 2/1 और 2 (b) Only 3/3 केवल  
(c) Only 1 and 3/1 और 3 (d) Only 4/4 केवल

Ans : (c) उच्च श्रेणी इस्पात रेती के उत्पादन के लिए सबसे उपयुक्त तापीय उपचार प्रक्रिया टेम्परिंग और हार्डनिंग है।

7. The property by which a metal can be drawn into thin wires without being fractured is referred to as :

धातु का वह गुण जिसके कारण उसे बिना किसी फ्रैक्चर के पतले तारों के रूप में खींचा जाता है, कहलाता है—

**DMRC Maintainer Fitter 2017**

- (a) Elasticity/प्रत्यास्थता  
(b) Malleability/आघातवर्धनीयता  
(c) Plasticity/प्लास्टिकता  
(d) Ductility/तन्यता

**Ans : (d)** जिस गुण के कारण धातुओं को खींचकर तार बनाए जा सकते हैं, वह तन्यता (Ductility) कहलाता है। जैसे— आयरन, ताँबा, पीतल, एल्युमीनियम सोना, चाँदी तथा प्लेटिनम आदि। जिस धातु को जितना अधिक पतला तार बनाया जा सकता है, वह धातु उतनी ही अधिक तन्य (Ductile) कहलाती है।

8. यांत्रिक बलों और लोड के प्रति द्रव्यों की प्रतिरोधक क्षमता को क्या कहा जाता है?

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) ऑप्टिकल गुण (b) विद्युत गुण  
(c) यांत्रिक गुण (d) रासायनिक गुण

**Ans : (c)** यांत्रिक बलों और लोड के प्रति द्रव्यों की प्रतिरोधक क्षमता को यांत्रिक गुण कहा जाता है।

धातु के यांत्रिक गुण (Mechanical properties of metal)—मशीन के द्वारा धातु पर किसी कटिंग क्रिया से जिन गुणों का आभास हो वे यांत्रिक गुण कहलाते हैं, जैसे धातु की कठोरता या मुलायम ऐसे कई अन्य गुण हैं जो कुछ निम्नलिखित हैं—

- i. कठोरता (Hardness) ii. भंगुरता (Brittleness)  
iii. लचीलापन (Elasticity) iv. यील्ड प्वाइन्ट (Yield point)  
v. टेनसिटी (Tensity)

9. पदार्थ की वह विशेषता, जो इससे बाह्य बलों को हटाये जाने पर, विरूपण के बाद अपने मूल आकार को प्राप्त करने में सक्षम बनाती है, उसे किस रूप में जाना जाता है?

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) तन्यता (b) प्लास्टिसिटी  
(c) लचीलापन (d) कठोरता

**Ans : (c)** पदार्थ की वह विशेषता, जो इससे बाह्य बलों को हटाये जाने पर विरूपण के बाद, अपने मूल आकार को प्राप्त करने में सक्षम बनाती है उसे लचीलापन (elasticity) कहते हैं।

10. निम्न में से द्रव्य का कौन सा गुण, प्रतिबल के दौरान, विरूपण का प्रतिरोध करने के लिए आवश्यक होता है?

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) तन्यता (ductility) (b) लचीलापन (toughness)  
(c) कड़ापन (stiffness) (d) लघिष्णुता (tenacity)

**Ans : (c)** कड़ापन (Stiffness)—किसी पदार्थ की प्रत्यास्थता सीमा के अन्तर्गत बल लगाने से उत्पन्न विरूपण या झुकाव (deflection) का विरोध करने की सामर्थ्य को दुर्नम्यता (stiffness) कहते हैं। किसी ढाँचे की आकृति या मशीन के पार्ट्स की आकृति पर दुर्नम्यता निर्भर करती है।

11. पदार्थ का कड़ापन मुख्य रूप से किस पर निर्भर करता है?

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) तनाव शक्ति और तन्यता पर (b) चालकता पर  
(c) कठोरता पर (d) लचीलेपन पर

**Ans : (a)** पदार्थ का कड़ापन मुख्य रूप से तनाव शक्ति और तन्यता पर निर्भर करता है।

12. किसी द्रव्य के उस गुण को क्या कहा जाता है जिसके कारण उसे पतले चादर में ढाला या पीटकर बनाया जा सके?

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) प्लास्टिकता (b) आघातवर्धनीयता  
(c) भंगुरता (d) लघिष्णुता

**Ans : (b)** धातु का वह गुण जिसके कारण उसे ठण्डी अवस्था में भी पीटने पर या रोलिंग करने पर चारों ओर फैलने की क्षमता होती है। जैसे—ताँबा, पीतल। इनमें अधिक मैलिबिलिटी का गुण होता है। सोने में यह गुण अधिक पाया जाता है।

13. निम्नलिखित में से कौन सी, धातु की यांत्रिक विशेषता नहीं है?

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) प्लास्टिसिटी (b) संक्षारणरोधन  
(c) मजबूती (d) भंगुरता

**Ans : (b)** संक्षारणरोधन धातु की यांत्रिक विशेषता नहीं होती है। मशीन द्वारा धातु पर किसी कटिंग क्रिया से जिन गुणों का आभास हो वे यांत्रिक गुण कहलाते हैं, जैसे—धातु की कठोरता या मुलायम होना इत्यादि। ऐसे कई अन्य गुण हैं जो निम्नलिखित हैं—

1. कठोरता (Hardness) 2. क्षणभंगुरता (Brittleness)  
3. लचीलापन (Elasticity) 4. यील्ड प्वाइन्ट (Yield point)  
5. चिमड़ापन (Toughness) 6. मैलिबिलिटी (Malleability)

14. पदार्थ की एक विशेषता, जिसकी वजह से वह अन्य धातु को काट सकती है, उसे क्या कहा जाता है?

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) भंगुरता (b) लघिष्णुता (tenacity)  
(c) तन्यता (ductility) (d) कठिनता (hardness)

**Ans : (d)** कठोरता (Hardness)—यह गुण धातु या दो विभिन्न धातुओं को आपस में टकराकर टूल से काट कर, या आपस में रगड़ कर देखा जा सकता है। यह गुण रगड़ खाने एवं खुरचने का प्रतिरोध करता है।

15. निम्नलिखित में से कौन सी धातुओं की एक भौतिक विशेषता है?

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) प्रत्यास्थता (b) घनत्व  
(c) क्रीप (d) भंगुरता

**Ans : (b)** घनत्व धातुओं की एक भौतिक विशेषता है। धातुओं की पहचान घनत्व से करते हैं।

क्र.सं.	सामग्री	घनत्व (ग्राम/सेमी. <sup>3</sup> )
1.	चाँदी	10.49
2.	ताँबा	8.96
3.	कॉपर निकल	8.85
4.	कॉपर जस्ता धातु	8.1



16. बहुत कम आघातवर्द्धता और तन्यता वाले द्रव्य को क्या कहा जाता है?

UPRVUNL TG II Fitter 09-11-2016

- (a) कठोर (b) लचकदार  
(c) भंगुर (d) दृढ़

**Ans : (c)** बहुत कम आघातवर्द्धता और तन्यता वाले द्रव्य को भंगुर कहलाता है। यह गुण धातु के फैलाव को रोकता है। ऐसे धातु जिनमें क्षण भंगुरता (Brittleness) अधिक होती है, चोट लगाने पर टूट जाते हैं।

17. गर्म या ठंडा करके बिना चटकाए पतली चादरों के रूप में समतलीकरण किए जाने की क्षमता को निम्नलिखित में से किस गुण द्वारा व्यक्त किया जाता है?

DMRC Maintanier Fitter 15-2-2017 8.30 am

- (a) Malleability/आघातवर्धनीयता  
(b) Plasticity/सुघट्यता  
(c) Ductility/तन्यता  
(d) Elasticity/प्रत्यास्थता

**Ans : (a)** कुट्टयता या आघातवर्द्धता के गुण के कारण पदार्थ के बिना टूटे (Without rupture) हथौड़ों की चोट या रोलिंग द्वारा पतली-पतली शीटों में परिवर्तित किया जा सकता है। ताप क्रम बढ़ने पर कुट्टयता में वृद्धि होती है। सोना सबसे अधिक आघातवर्द्धक होता है।

18. मध्यम कार्बन इस्पात में कार्बन की मात्रा का सही विकल्प चुनिये?

DMRC Maintanier Fitter 15-2-2017 8.30 am

- (a) 0.3–0.75% (b) 0.6–1.5%  
(c) 0.05–0.03% (d) 0.9–1.5%

**Ans : (a)** मीडियम कार्बन स्टील में कार्बन की प्रतिशत मात्रा 0.3% से 0.9% तक होता है। इसे हार्ड तथा टेम्पर्ड किया जा सकता है। इसका उपयोग कृषि उपकरण, रेलवे लाइन इत्यादि बनाने में किया जाता है।

19. The property of a material which enables it to be drawn into wires with the application of a tensile force, is called :

किसी पदार्थ का वह गुणधर्म जो तनन बल द्वारा उसे तारों में खींचने के योग्य बनाता है, कहलाता है :

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) Malleability/आघातवर्धनीयता  
(b) Brittleness/ भंगुरता  
(c) Ductility/तन्यता  
(d) Elasticity/प्रत्यास्थता

**Ans : (c) तन्यता (Ductility)**—पदार्थ का वह गुण, जिसके कारण उसे पतले तार के रूप में खींचा जा सके, तन्यता कहलाता है। जैसे—ताँबा, एल्युमिनियम, सोना, टिन आदि।

20. A special case of ductility which permits materials to be rolled or hammered into thin sheets, is called :

तन्यता का वह विशेष प्रकरण जिसमें पदार्थ को बेलन द्वारा या हथौड़े की चोट द्वारा पतली पत्ती (सीट) में बदला जाता है, कहलाता है :

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) Plasticity/प्लास्टिसिटी  
(b) Brittleness/भंगुरता  
(c) Ductility/तन्यता  
(d) Malleability/आघातवर्धनीयता

**Ans : (d)** तन्यता का वह विशेष प्रकरण जिसमें पदार्थ को बेलन द्वारा दबाकर या हथौड़े की चोट द्वारा पतली पत्ती (सीट) में बदल जाता है, उसे आघातवर्धनीयता कहलाता है। पदार्थ के इस गुण के कारण पदार्थ को पीटकर बिना चटके (Cracking) उसे पतली चादर में बदला जा सकता है। जैसे ताँबा, सोना, चाँदी, पीतल, आदि।

21. The hardness is the property of a material due to which it:

कठोरता पदार्थ का वह गुण है जिससे:

LMRC Maintanier Fitter 2016

- (a) can be drawn into wires  
उसे तार के रूप में बदला जाता है  
(b) can be rolled or hammered into thin sheets  
हथौड़े या बेलन द्वारा पतली सीट में बदला जाता है  
(c) can cut another metal  
दूसरी धातु को काटा जाता है  
(d) breaks with little permanent distortion  
स्थायी मरोड़ द्वारा तोड़ा जाता है

**Ans : (c) कठोरता (Hardness)**—इस गुण के कारण पदार्थ रगड़ने (abrasion), घिस जाने, काटे जाने या खुरचे जाने का विरोध करता है। इसे ब्रिनेल परीक्षण द्वारा मापा जाता है।

पदार्थ के इस गुण के कारण इसके द्वारा किसी दूसरी धातु को काटा जा सकता है।

22. किसी पदार्थ के गुण-धर्म जिसके कारण भार को हटाने के पश्चात कोई भी पिण्ड अपनी मूल आकृति में लौट आता है उसे कहते हैं—

DMRC Maintainer Fitter 20-07-2014

- (a) प्लास्टिकता (b) प्रत्यास्थता  
(c) तन्यता (d) विकृति ऊर्जा

**Ans : (b)** किसी पदार्थ का वह गुण धर्म जिसके कारण भार हटाने के पश्चात् कोई भी पिण्ड अपनी मूल आकृति में लौट आती है उसे प्रत्यास्थता कहते हैं। इसका मात्रक N/mm<sup>2</sup>

23. यदि धातुएं तन्य हों और कर्तन गति उच्च हो तो—

DMRC Maintainer Fitter 20-07-2014

- (a) अविरत चिप बनते हैं  
(b) चिप रूक-रूक कर बनते हैं  
(c) अविरत चिप संसक्त किनारे के साथ बनते हैं  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

**Ans : (a)** यदि धातुएं तन्य हों और कर्तन गति उच्च होने पर अविरत चिप निकलते हैं। कटिंग टूल का प्रयोग करते समय तीन प्रकार का होता है। ये चिप टूल के कटिंग एज को विभिन्न कोणों में तैयार करके निकाले जा सकते हैं। चिप का टूटना टॉप रैक एंगल पर निर्भर करता है।

24. किसी सामग्री की श्रान्ति का प्रतिरोध निम्न द्वारा मापा जाता है—

DMRC Maintainer Fitter 20-07-2014

- (a) इलास्टिक सीमा (b) यंग्स माड्यूल  
(c) अंतिम तनन क्षमता (d) सहनशीलता सीमा

**Ans : (d)** किसी सामग्री की श्रान्ति का प्रतिरोध द्वारा सहनशीलता सीमा द्वारा मापा जाता है।

**25. कठोरणीयता को इन कारकों में से कौन सा प्रभावित नहीं करता?**

*Noida Metro Maintainer Fitter 2017*

- (a) शमन माध्यम (b) रासायनिक संरचना  
(c) हवा (d) क्रांतिक शीतलन दर

**Ans : (c)** कठोरणीयता को इन कारकों में से हवा प्रभावित नहीं करता है। शमन माध्यम, क्रांतिक शीतलन दर इत्यादि कठोरता को प्रभावित करता है।

**26. प्रत्यास्थता सीमा के भीतर तनाव (stress) तथा खिंचाव (strain) के अनुपात को.....कहा जाता है।**

*Noida Metro Maintainer Fitter 2017*

- (a) प्वासों का अनुपात (b) तन्यता  
(c) सुघट्यता (d) प्रत्यास्थता

**Ans : (d)** प्रत्यास्थता सीमा के भीतर तनाव तथा खिंचाव के अनुपात को प्रत्यास्थता कहा जाता है। प्रत्यास्थता के कारण यदि किसी पिण्ड पर बल लगाया जाता है तो वस्तु में विरूपण आ जाता है किन्तु बल हटा लेने से पुनः अपनी अवस्था में लौट आता है।

**27. निम्नलिखित में से किस में टूट-फूट के दौरान टुकड़ों में विभक्त होने का बांछनीय गुण है?**

*Noida Metro Maintainer Fitter 2017*

- (a) कठोरता (b) श्रान्ति (Fatigue)  
(c) मजबूति (d) भंगुरता

**Ans : (d)** भंगुरता के गुण के कारण किसी वस्तु को पटकने पर टूट कर चूर-चूर हो जाता है इसे भंगुर पदार्थ कहते हैं।

**28. When a sheet of metal is bent, the middle plane or line (neutral) जब धातु के शीट को झुकाया जाता है मध्य समतल या लाइन (तटस्थ).....**

*ISRO Technician -Motor Mechanic 2016*

- (a) Does not stretch or contract प्रसारित या संकुचित नहीं होता  
(b) Contracts/संकुचित होता  
(c) Stretches/प्रसारित होता है  
(d) Unpredictable/कुछ नहीं बताया जा सकता

**Ans : (a)** जब किसी शीट को झुकाया जाता है, तो मध्य परत के एक ओर तनाव तथा दूसरी ओर सम्पीडन होता है। शीट के मध्य वाली परत न तो तनाव में होगी और न सम्पीडन में यह सतह उदासीन सतह कहलाती है।

**29. धातु का वह गुण जिसमें यदि उस पर भार डाला जाये तो वह दब जाती हैं लेकिन भार हटाते ही पुरानी अवस्था में आ जाती है। इसे.....कहते हैं।**

*(IOF Fitter, 2015)*

- (a) प्लास्टिसिटी (b) टेनासिटी  
(c) टेन्साइल स्ट्रेंथ (d) इलास्टिसिटी

**Ans : (d)** इलास्टिसिटी पदार्थ का वह गुण होता है जिसके कारण पदार्थ के आकार तथा आकृति, बाह्य बलों को हटाने से अपनी पूर्व अवस्था में आ जाती है। इस गुण के आधार पर ही मशीन तथा औजारों के लिए उपयुक्त धातु का चयन किया जा सकता है।

प्लास्टिसिटी यदि किसी पदार्थ पर उसकी प्लास्टिक सीमा से अधिक बल लगाया जाता है, तो बल हटाने पर पदार्थ की आकृति में स्थाई परिवर्तन हो जाता है और पदार्थ अपनी शुरुआती अवस्था को प्राप्त नहीं कर पाती। पदार्थ का तापमान बढ़ने पर प्लास्टिकता में वृद्धि होती है।

उदाहरण- रबड़, शीशा, क्ले

**टेनासिटी** धातु का वह गुण जिसमें धातु पर खिंचाव बल, या शक्ति लगाई जाय तो भी वह टूट नहीं पाती है।

**30. धातु का वह गुण जब उस पर ताप व दबाव डाला जाये तो वह अपना आकार बदल लेता है। उसे..... कहते हैं।**

*(CRPF Constable Tradesman, 2016)*

- (a) इलास्टिसिटी (b) प्लास्टिसिटी  
(c) डक्टीलिटी (d) टेनासिटी

**Ans : (b)** धातु का वह गुण जब उस पर ताप व दबाव डाला जाये तो वह अपना आकार बदल लेता है, उसे प्लास्टिसिटी कहते हैं। डक्टीलिटी धातु का वह गुण है, जिसमें धातु को खींचकर तार के रूप में प्राप्त किया जा सके, और खिंचाव या तानने पर टूट न पाये। उदाहरण- मृदु इस्पात, ताँबा आदि।

**31. इस गुण के कारण धातु की पतली तारें बनाई जाती हैं तथा तारों बनाते समय वह टूटती नहीं है। इसे..... कहते हैं**

*(RRB Bangalore ALP, 25.01.2004)*

- (a) वक्रता (b) आघातवर्द्धता  
(c) चिमड़ापन (d) तन्यता

**Ans : (d)** तन्यता—यह पदार्थ का वह गुण है जिसके कारण धातु की पतली तारें बनायीं जाती हैं। तथा तारों बनाते समय टूटती नहीं है। उदाहरण—मृदु इस्पात, सोना आदि।

**आघातवर्द्धता**—इस गुण के कारण पदार्थ को बिना टूटे हथौड़े की चोट पर पतली चादरों में परिवर्तित किया जा सकता है। तापक्रम बढ़ाने से आघातवर्द्धता में वृद्धि होती है। शीशा सबसे ज्यादा आघातवर्द्ध होता है।

**चिमड़ापन**—धातु का वह गुण जो अनेक प्रकार के चोट सहन करने की क्षमता रखे व तोड़ने मड़ोने पर वह टूटे नहीं या आसानी से न टूटे।

**32. धातुओं का वह गुण जिसके कारण वह झटके सहन कर लेती है उसे.....कहते हैं।**

*(RRB Gorakhpur ALP, 21.10.2001)*

- (a) फटिंग रजिस्टेंस (b) मैलिबिलिटी  
(c) डक्टीलिटी (d) चिमड़ापन

**Ans : (d)** चिमड़ापन—धातुओं का वह गुण जिसके कारण वह झटके सहन कर सके।

**फटिंग रजिस्टेंस-शान्त (श्रान्त)** विपरीत चढ़ाव-उतार या बार-बार शीघ्र प्रतिबल से उत्पन्न होने के कारण धातुओं को टूट जाने का भ्रम बना रहता है। इस प्रकार से धातु प्रतिबल धातु खण्ड टूट जाते हैं।



33. धातुओं के इस गुण के कारण इसकी पतली चादरें बनाई जाती हैं।

(IOF Fitter, 2015)

- (a) भंगुरता (b) मैलिऐबिलिटी  
(c) तन्यता (d) कठोरता

**Ans : (b) आघातवर्द्धता**—इस गुण के कारण पदार्थ को बिना टूटे हथौड़े की चोट पर पतली चादरों में परिवर्तित किया जा सकता है। तापक्रम बढ़ाने से आघातवर्द्धता में वृद्धि होती है। सोना सबसे ज्यादा आघातवर्द्ध होता है।

**भंगुरता**—पदार्थ का वह गुण जिसके कारण उस पर चोट या प्रहार करने पर उसमें बिना किसी विकार या आकृति परिवर्तन हुये टुकड़ों में विभाजित हो जाता है उदाहरण—ढलवाँ लोहा।

34. धातुओं का वह गुण जिसके कारण उस पर दबाव डालने या खींचने पर भी टूटता नहीं है खिंचाव सहन करने की शक्ति को.....कहते हैं।

(RRB Patna ALP, 11.11.2001)

- (a) तन्यता (b) यील्ड प्वाइंट  
(c) टेनासिटी (d) प्रतिबल

**Ans : (c) टेनासिटी (Tenacity)**—यह धातु का वह गुण है जिसके कारण उस पर खिंचाव बल (Pulling Force) लगाने पर वह टूटती नहीं है अर्थात् खिंचाव बल को सहन करती है।

**तन्यता (Ductility)**—धातु का वह गुण है जिसके कारण धातु को खिंचने पर उसके तार बनाये जा सकते हैं और वह टूट नहीं पाती है यह गुण माइल्ड स्टील में ज्यादा होता है।

उदाहरण- आयरन, ताँबा, पीतल, एल्युमीनियम, सोना, चाँदी तथा प्लेटिनम आदि।

35. धातु के खरोंच, टूट-फूट अपघर्षण तथा प्रतिरोधकता के गुण.....कहते हैं।

(NTPC Fitter, 2014)

- (a) कठोरता (b) भंगुरता  
(c) चिमड़ापन (d) दृढ़ता

**Ans : (a) कठोरता** यह धातु का वह गुण है। जिसके कारण धातुओं को आसानी से काटा-पीटा या खुरचे जाने का विरोध करे।

36. धातु में भंगुरता से विपरीत गुण को कहते हैं।

(CRPF Constable Tradesman, 2016)

- (a) दृढ़ता (b) तन्यता  
(c) प्रत्यास्थता (d) चिमड़ापन

**Ans : (b) भंगुरता** का विपरीत तन्यता होता है क्योंकि भंगुरता में विरूपण नहीं होता है। विरूपण के पहले ही टूट जाता है जबकि तन्यता में विरूपण होता है। कास्ट आयरन एक भंगुर धातु है जबकि माइल्ड स्टील एक तन्य धातु है।

37. स्प्रिंग मैटेरियल में निम्न में से कौन-सा गुण नहीं होना चाहिए—

(IOF Fitter, 2014)

- (a) लचीलापन (b) भंगुरता  
(c) टफनेस (d) स्ट्रेंथ

**Ans : (b) स्प्रिंग मैटेरियल** में भंगुरता का गुण नहीं होना चाहिए ताकि वह झटकों या चोटों से न टूटे।

**लचीलापन (Elasticity)**—जिस धातु से स्प्रिंग बनाये जाते हैं। उस धातु में लचीलापन का गुण होना अति आवश्यक है। इससे स्प्रिंग निर्धारित सीमा तक खिंचने के बाद वापस पुनः उसी स्थिति में आ जाती है।

**टफनेस (Toughness)**—स्प्रिंग धातु में टफनेस का गुण होना चाहिए ताकि वह टूटे नहीं बल्कि झटके को सहन कर सके।

**स्ट्रेंथ (strength)**—स्प्रिंग धातु मजबूत होनी चाहिए ताकि वह आसानी से भार (weight) सहन कर सके।

**भंगुरता (Brittleness)**—यह धातु वह गुण है जो चोट लगने पर यह टुकड़े-टुकड़े होकर टूट जाती है।

38. धातु के उस गुण को क्या कहते हैं जिससे उच्च दबाव डालने पर वह दब जाती है और बल हटाने पर पुनः अपनी वास्तविक आकार में आ जाती है?

(IOF Fitter, 2016)

- (a) प्लास्टिसिटी (b) इलास्टिसिटी  
(c) टेनासिटी (d) डक्टीलिटी

**Ans : (b) इलास्टिसिटी (प्रत्यास्थता)**—यह धातु का वह गुण है जिसके कारण यदि धातु पर बल लगाया जाय तो वह अपनी दशा बदल देती है और बल के हटाने पर फिर अपनी पहली अवस्था में आ जाती है।

39. धातु का गुणधर्म (प्रॉपर्टी) जो इसे शीट में परिवर्तित करने के योग्य बनाता है, होता है—

(IOF Fitter, 2013)

- (a) लोच (b) आघातवर्धनीयता  
(c) तन्यता (d) दृढ़ता

**Ans : (b) आघातवर्धनीयता (Malleability)**—यह धातु का वह गुण है जिसके कारण उसे ठण्डी अवस्था में हैमरिंग अथवा रोलिंग (Rolling) द्वारा विभिन्न दिशाओं में बढ़ाया जा सके अर्थात् पतली चादरों के रूप में बदला जा सके और वह टूटे व फटे नहीं। यह गुण सोने (Gold) में सबसे अधिक होता है।

40. वह धातु ब्रिटल है, जो—

(RRB Gorakhpur ALP, 14.04.2002)

- (a) हथौड़ा मारने पर लम्बी हो जाए  
(b) ऊपर से सख्त चीज पर गिरने से टन की आवाज करे  
(c) इनमें से कोई नहीं  
(d) हथौड़ा मारने पर टूट जाए

**Ans : (d) भंगुरता (Brittleness)**—यह धातु का वह गुण है जिसके कारण इस पर चोट लगाने पर यह टुकड़े-टुकड़े होकर टूट जाती है। यदि कास्ट आयरन, स्टील और सीसे (Lead) के टुकड़ों पर एक जैसे बल (Force) से चोट लगाई जाए तो कास्ट आयरन टूट जाएगा। इससे सिद्ध होता है कि कास्ट आयरन (Cast Iron) भंगुर (Brittle) है।

## तत्व, अयस्क और उनके रासायनिक सूत्र

तत्व	संकेत	अयस्क	अयस्क का संघटन
सोडियम	Na	सोडियम क्लोराइड सोडियम कार्बोनेट सोडियम नाइट्रेट सोडियम सल्फेट बोरेक्स	NaCl $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ $\text{NaNO}_3$ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
पोटैशियम	K	पोटैशियम क्लोराइड पोटैशियम कार्बोनेट पोटैशियम नाइट्रेट	KCl $\text{K}_2\text{CO}_3$ $\text{KNO}_3$
मैग्नीशियम	Mg	मैग्नेसाइट डोलोमाइट कार्नेलाइट एप्सम साल्ट	$\text{MgCO}_3$ $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$ $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
कैल्शियम	Ca	कैल्शियम कार्बोनेट जिप्सम फ्लूओरस्फार फॉस्फोरइट	$\text{CaCO}_3$ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{CaF}_2$ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
एलुमिनियम	Al	बॉक्साइट क्रायोलाइट कोरुण्डम, नीलम डायस्पोर	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ $\text{Al}_2\text{O}_3$ $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
कॉपर	Cu	क्यूप्राइट एजुराइट मैलकाइट कैल्कोसाइट कैल्कोपायराइट	$\text{Cu}_2\text{O}$ $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ $\text{Cu}_2\text{S}$ $\text{CuFeS}_2$
टिन	Sn	कैसिटेराइट	$\text{SnO}_2$
सीसा	Pb	गैलना सीरुसाइट	$\text{PbS}$ $\text{PbCO}_3$
सिल्वर	Ag	नेटिव सिल्वर अर्गेंटाइट	Ag $\text{Ag}_2\text{S}$
जिंक	Zn	जिंक ब्लेंड कैलामीन जिंकाइट या जिंग आक्साइड	$\text{ZnS}$ $\text{ZnCO}_3$ $\text{ZnO}$
मरकरी	Hg	सिनेबार	$\text{HgS}$
मैंगनीज	Mn	पाइरोलुसाइट मैंगनाइट	$\text{MnO}_2$ $\text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
लोहा	Fe	हेमाटाइट मैग्नेटाइट सीडेराइट आयरन पायराइट्स कैल्कोपायराइट्स	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ $\text{FeCO}_3$ $\text{FeS}_2$ $\text{CuFeS}_2$
बेरियम	Ba	हेवी स्फार या बेरगट्स विदराइट	$\text{BaSO}_4$ $\text{BaCO}_3$
कैडमियम	Cd	ग्रीनोकाइट	$\text{CdS}$
क्रोमियम	Cr	क्रोमाइट	$\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$
आर्सेनिक	As	आर्सेनिकल पायराइट	$\text{FeAsS}$
कोबाल्ट	Co	कोबाल्टाइट	$\text{CoAsS}$
निकिल	Ni	निकिल ग्लान्स	$\text{NiAsS}$
एण्टीमनी	Sb	स्टिबनाइट	$\text{Sb}_2\text{S}_3$
स्ट्रॉन्शियम	Sr	स्ट्रॉन्शिएनाइट	$\text{SrCO}_3$
सोना	Au	कैल्वेराइट सिल्वेनाइट्स	$\text{AuTe}_2$ $(\text{AgAu})_2\text{Te}_2$

नोट : सभी अयस्क खनिज होते हैं, किन्तु सभी खनिज अयस्क नहीं होते हैं।

## 2. धातु के एलॉय (Metal Alloy)

41. Which of the given statement is not correct about copper?

तांबे के बारे में इनमें से क्या गलत है—

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015

- Its melting point is  $1100^\circ\text{C}$ .  
इसका गलन बिन्दु  $1100^\circ\text{C}$  डिग्री सेल्सियस है।
- Its tensile strength is 4.5 M ton.  
इसका तनन सामर्थ्य 4.5 मेगा टन है।
- Its ore is pyrite.  
पाइराइट इसका अयस्क है।
- Used for die casting.  
यह डाई की ढलाई में प्रयोग होता है।

Ans : (d) यह प्रकृति में अयस्क के रूप में पाया जाता है। इस अयस्क को कॉपर-पैराइट कहते हैं। पहले इस अयस्क में से कुछ अशुद्धियाँ दूर कर ली जाती हैं। फिर इसे प्लास्ट फरनेस में गला कर साफ कर दिया जाता है। यह मैलियेबल व डक्टाइल होता है। परन्तु ड्रॉ व रोल करने पर हार्ड हो जाता है तथा  $320^\circ\text{C}$  तक गर्म करके जल्द ठंडा कर देने पर नरम हो जाता है। इसे ठंडी अवस्था में करके पीटने पर कठोर होकर टूट जाता है। यह जंगरोधी होता है। तथा इसका गलनांक  $1083^\circ\text{C}$  होता है।

42. Match the following given lists :  
संश्लेषों का मिलान करें—

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015

सूची-I/List-I सूची-II/List-II

(Cutting fluid used) (प्रयुक्त कटिंग द्रव)	(Metals) (धातुएँ)
A. Dry, soluble, low viscosity oils सूखा, घुलनशील, कम श्यान तेल	1. Mild steel मृदु इस्पात
B. Soluble oil, Emulsion घुलनशील तेल, इमल्सन	2. Cast iron ढलवा लोहा
C. Kerosene मिट्टी का तेल	3. Titanium & Alloys टायटेनियम तथा मिश्र धातुएँ
D. High concentrated soluble oils उच्च सांद्रित विलयशील तेल	4. Bronze/brass पीतल/कांसा

Choose the correct option—

इन कूटों की सहायता से सही उत्तर का चुनाव करें—

(IOF Fitter, 2012)

- A-2, B-1, C-4, D-3
- A-2, B-3, C-1, D-4
- A-4, B-1, C-3, D-2
- A-1, B-2, C-4, D-3

Ans : (a)

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| (a) सूखा, घुलनशील, कम श्यान तेल | (2) ढलवा लोहा                  |
| (b) घुलनशील तेल, इमल्सन         | (1) मृदु इस्पात                |
| (c) मिट्टी का तेल               | (4) पीतल/कांसा                 |
| (d) उच्च सांद्रित विलयशील तेल   | (3) टायटेनियम तथा मिश्र धातुएँ |



43. Match the following given lists :  
स्तंभों का मिलान करें—

UPRVUNL Technician Grade II Fitter 22-09-2015  
List I (Metals) List II (Properties)

सूची-I (धातु)

सूची-II (गुण)

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| A. Aluminium<br>एल्युमिनियम   | 1. Used in galvanization of iron sheet and wire.<br>लौह चादरों तथा तारों के गैल्वनीकरण में प्रयुक्त  |
| B. Copper<br>तांबा            | 2. Mixed with other metals to make them free cutting<br>अन्य धातुओं के साथ मिलाया जाता है ताकि उन्हें कटिंग मुक्त बनाया जा सके             |
| C. Gun metal<br>गन मेटल       | 3. Used for coating in plates for making them corrosion free<br>प्लेट्स में लेपन के लिए प्रयोग की जा सकती है ताकि उसे जंगरोधी बनाया जा सके |
| D. Wrought iron<br>पिटवा लोहा | 4. For making cheap electric conductors.<br>सस्ते विद्युत चालक बनाने हेतु  |
- (a) A-2, B-1, C-4, D-3  
(b) A-1, B-4, C-3, D-2  
(c) A-4, B-1, C-3, D-2  
(d) A-1, B-2, C-4, D-3

Ans : (b)

- (A) एल्युमिनियम - लौह चादरों तथा तारों के गैल्वनीकरण में प्रयुक्त  
(B) तांबा - सस्ते विद्युत चालक बनाने हेतु  
(C) गन मेटल - प्लेट्स में लेपन के लिए प्रयोग की जा सकती है ताकि उसे जंगरोधी बनाया जा सके  
(D) पिटवा लोहा - अन्य धातुओं के साथ मिलाया जाता है ताकि उन्हें कटिंग मुक्त बनाया जा सके

44. Gun metal is an  
गन मेटल एक ..... है।

(IOF Fitter 2017)

- (a) Non-ferrous alloy/अलौह-मिश्र धातु  
(b) Compound/यौगिक  
(c) Alloy of copper/तांबा का मिश्रधातु  
(d) All of these/ये सभी

Ans : (d) गन मेटल अलौह - मिश्र धातु है।

गन मेटल = तांबा (Copper) = 88%  
टिन (Tin) = 10%  
जस्ता (जिंक) = 2%

45. What is the melting point of copper?  
तांबा का गलनांक क्या होता है?

DMRC Maintainer Fitter 2017

- (a) 1050° (b) 1000°  
(c) 900° (d) 1083°

Ans : (d) कॉपर का गलनांक लगभग 1083°C-1100°C तक होता है कॉपर रंग में हल्का गुलाबी लाल व भारी व मुलायम धातु है। यह पाइराइट नामक अयस्क से प्राप्त किया जाता है। इसका मुख्य उपयोग बिजली के कंडक्टर, स्विच के टर्मिनल, बर्तन, तथा पाइप बनाने में किया जाता है। यह जिंक के साथ मिलकर पीतल तथा टिन के साथ मिलकर ब्रॉज बनाता है।

46. What is the composition of brass metal?  
ब्रास मेटल का संघटन क्या होता है?

DRDO Machinist.2016

DMRC Maintainer Fitter 2017

- (a) Copper and Zinc (b) Copper and Tin  
(c) Zinc and Tin (d) Copper and silver

Ans : (a) ब्रास कॉपर तथा जिंक का मिश्र धातु है।

ब्रॉज कॉपर में टिन को मिलाने पर बनता है। कॉपर में 5 प्रतिशत से 30 प्रतिशत तक टिन मिलाकर विभिन्न प्रकार के ब्रॉज बनाये जाते हैं। ताँबे की तुलना में यह कठोर होता है। माइल्ड स्टील के साथ इसका घर्षण बहुत कम है। इसलिए इसका प्रयोग शाफ्टों के बुश बियरिंग बनाने के लिए किया जाता है। इसके अन्य गुण निम्न प्रकार हैं।

- यह धातु भंगुर होती है इसलिए इसकी मशीनेविलिटी अधिक होती है।
- हार्ड होने के कारण इस पर अच्छी सर्फेस फिनिशिंग की जा सकती है।
- भंगुर होने के कारण इसकी चादरें या तार नहीं बनाए जा सकते हैं, परन्तु इसको बहुत आसानी से ढाला जा सकता है।

47. What is the alloy of bronze metal?  
काँस्य धातु का मिश्रधातु क्या है?

DMRC Maintainer Fitter 2017

- (a) Copper and Tin (b) Tin and Zinc  
(c) Copper and Zinc (d) Copper and Aluminum

Ans : (a) काँसा (Bronze) एक अलौह धातु है जिसे ताँबा, टिन मिलाने से तैयार किया जाता है। इसी का स्वरूप गनमेटल (Gun metal) भी है। इसका उपयोग वाल्व, नट, बुश आदि बनाने में करते हैं।

48. Which material is used in the manufacturing of parallel shank drills?  
सामान्तर शैंक ड्रिल बनाने के लिए कौन-सी धातु प्रयोग की जाती है?

DMRC Maintainer Fitter 2017

- (a) Medium Carbon steel (b) High speed steel  
(c) Cast iron (d) Mild steel

Ans : (b) सामान्तर शैंक ड्रिल को बनाने के लिए सामाग्री के रूप में हाई स्पीड स्टील का प्रयोग करते हैं। हाई स्पीड स्टील एक एलाय स्टील होता है। इसमें टंगस्टन, क्रोमियम, वेडेनियम और कोबाल्ट मिश्रित धातुयें होती हैं।

49. निम्न में से कौन सा एल्यूमीनियम का एक अयस्क है?

DMRC Maintainer Fitter 2017

- (a) बॉक्साइट (b) मैग्नेटाइट  
(c) पाइराइट्स (d) हेमेटाइट

**Ans : (a)** यह एक चाँदी जैसा सफेद, मुलायम, अचुम्बकीय तथा तन्य धातु है। इसका मुख्य अयस्क (ore) बाक्साइट (Bauxite) होता है। इससे एल्युमीनियम आक्साइड को अलग करते हैं। जिसे एल्युमिना कहते हैं। इस एल्युमिना को इलेक्ट्रोलाइटिक विधि से शुद्ध एल्युमीनियम में बदल लेते हैं। एल्युमीनियम का गलनांक काफी कम (660°C) होता है। यह काफी हल्की धातु है इसका घनत्व 2.7 होता है। यह ताप तथा विद्युत की अच्छी सुचालक है। ताँबे के बाद इसी को बिजली के तार आदि बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

**50. नरम मिलाप (सॉफ्ट सोल्डर) की संरचना क्या है?**

*DMRC Maintainer Fitter 2017*

- (a) सीसा (लेड) 80% टिन 20%
- (b) सीसा (लेड) 70% टिन 30%
- (c) सीसा (लेड) 58% टिन 42%
- (d) सीसा (लेड) 50% टिन 50%

**Ans : (d)** सॉफ्ट सोल्डर को बनाने में सीसा (लेड) 50% टिन 50% का प्रयोग होता है। सोल्डरिंग प्रक्रिया में उपयोग किये जाने वाले सोल्डर सामान्यतया टिन तथा लेड मिश्रधातु के होते हैं।

**कुछ मिश्रधातुएं निम्न हैं—**

तांबा + जस्ता = पीतल

तांबा + टिन = काँसा

तांबा + जस्ता + निकल = जर्मन सिल्वर

कॉपर + लेड + जिंक = ब्रांज

**51. निम्न में से कौन सा ताँबे का एक अयस्क है?**

*DMRC Maintainer Fitter 2017*

- (a) हेमेटाइट (b) बाक्साइट
- (c) पाइराइट (d) मैग्नेटाइट

**Ans : (c)** तांबा एक गुलाबी रंग की भारी व मुलायम धातु है। इसे इसके विशेष रंग द्वारा ही पहचाना जा सकता है। इसके रंग को कॉपर कलर (Copper Colour) के नाम से जाना जाता है। यह पाइराइट (Pyrite) नामक अयस्क से निकाला जाता है। इसमें यह मात्र 33% तक रहता है।

**52. जब कॉपर, निकेल, क्रोमियम और मोलिब्डेनम जैसे तत्वों को पिघले हुए ढलवाँ लोहे में मिलाया जाता है, तो यह किस का उत्पादन करता है?**

*UPRVUNL TG II Fitter 09-11-2016*

- (a) ठंडा ढलवाँ लोहा (b) गांठदार ढलवाँ लोहा
- (c) सफेद ढलवाँ लोहा (d) मिश्रधातु ढलवाँ लोहा

**Ans : (d)** जब कॉपर, निकेल, क्रोमियम और मोलिब्डेनम जैसे तत्वों को पिघले हुये ढलवाँ लोहा में मिलाया जाता है तो इसे मिश्रधातु ढलवाँ लोहा उत्पादन कहा जाता है जब किसी भी धातु में दो या दो से अधिक धातुएँ मिलाने से जो तीसरी धातु बनती है उसे अलॉय (Alloy) कहते हैं।

**53. Brass is an alloy of:**

**पीतल.....का मिश्रधातु है-**

*ISRO Technician-B Turner 2016*

- (a) Tin & copper/टिन और ताम्र
- (b) Aluminum & Magnesium  
एल्युमिनियम व मैग्नीशियम

(c) Copper & zinc/ताम्र और जिंक

(d) Tin & Zinc/टिन व जिंक

**Ans : (c)** पीतल ताम्र (copper) और जिंक (zinc) की मिश्रधातु होता है। टिन + जिंक के द्वारा सोल्डर तैयार किया जाता है।

**54. गन मैटन में निम्न मौजूद होता है—**

*DMRC Maintainer Fitter 20-07-2014*

- (a) तांबा, टिन और जस्ता
- (b) एल्युमीनियम, जस्ता और टिन
- (c) सीसा, टिन और जस्ता
- (d) तांबा, टिन और मैंगनीज

**Ans : (a)** गन मैटल की तांबा, टिन और जस्ता से मिलकर बना होता है। इससे बियरिंग, बुश, ग्लैंड, वाल्व, बॉयलर फिटिंग्स आदि बनाये जाते हैं। बहुत पहले इस धातु का प्रयोग तोपें बनाने में होता था।

**55. इस्पात में मैंगनीज बढ़ा देता है—**

*DMRC Maintainer Fitter 20-07-2014*

- (a) तनन क्षमता (b) कठोरता
- (c) तन्यता (d) तरलता

**Ans : (a)** इस्पात में मैंगनीज इस्पात की तनन क्षमता बढ़ा देता है। स्टील में लगभग 5% मैंगनीज मिलाते हैं, जिससे स्टील कड़कदार हो जाती है इससे भी अधिक मात्रा में मैंगनीज मिलाने पर चुम्बकीय गुण समाप्त हो जाता है यह हाई स्पीड स्टील बनाने के लिये प्रयोग किया जाता है। हाई स्पीड स्टील से कटिंग टूल्स बनाये जाते हैं।

**56. ....षट्कोणीय सुसंकुलित संरचना वाला धातु है।**

*Noida Metro Maintainer Fitter 2017*

- (a) अल्युमीनियम (b) लोहा
- (c) चाँदी (d) मैग्नेशियम

**Ans : (d)** मैग्नेशियम षट्कोणीय सुसंकुलित (HCP) संरचना वाला धातु है। यह चाँदी की भाँति सफेद रंग की अलौह धातु है इसका प्रयोग फोटोग्राफी प्लेट में होता है।

**57. हैलोजन लैम्प का तंतु निम्न की मिश्रधातु का होता है—**

*RAS/RTS(Pre) G.S. Re-Exam. 1999-2000*

- (a) टंगस्टन एवं आयोडीन (b) टंगस्टन एवं ब्रोमीन
- (c) टंगस्टन एवं सोडियम (d) मॉलिब्डेनम एवं सोडियम

**Ans : (c)** हैलोजन लैम्प का तंतु टंगस्टन एवं सोडियम की मिश्रधातु का बना होता है। लैम्प के तंतु में सोडियम मिला होने के कारण यह पीले रंग के प्रकाश को उत्पन्न करता है।

**58. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए—**

*(MES Fitter Tradesman, 2015)*

**सूची-I**

- A. जर्मन सिल्वर
- B. सोल्डर
- C. ब्लीचिंग पाउडर
- D. हाइपो

**सूची-II**

- 1. टिन
- 2. निकल
- 3. सोडियम
- 4. क्लोरीन

**कूट :**

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



**Ans : (d)** जर्मन सिल्वर में, ताँबा (60%) + निकिल (25%) + जस्ता (15%)

सोल्डर में—सीसा (68%) + टिन (32%)

व्हीचिंग पाउडर में क्लोरीन का प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त क्लोरीन का प्रयोग मस्टर्ड गैस बनाने, HCl बनाने में तथा कागज एवं कपड़ों को विरंजित करने में किया जाता है।

हाइपो— $\text{Na} + \text{S} + \text{O}_2 + \text{H}_2$  (सोडियम + सल्फर + ऑक्सीजन + हाइड्रोजन)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

**59. जर्मन सिल्वर एक मिश्रधातु है**

(IOF Fitter, 2016)

- (a) कॉपर, जिंक तथा निकिल का
- (b) जिंक, निकिल तथा कोबाल्ट का
- (c) निकिल, कोबाल्ट तथा कॉपर का
- (d) सिल्वर, जिंक तथा कॉपर का

**Ans : (a)** जर्मन सिल्वर कॉपर (60%), जिंक (15%) और निकिल (25%) की मिश्रधातु है। इसे निकिल सिल्वर भी कहते हैं। इसका उपयोग बर्तन, मूर्तियाँ, मॉडल व विद्युत प्रतिरोध आदि बनाने में किया जाता है।

**60. निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व जर्मन सिल्वर में उपस्थित नहीं होता है?**

(RRB Muzaffarpur ALP, 15.02.2009)

- (a) ताँबा
- (b) एल्युमिनियम
- (c) जस्ता
- (d) निकिल

**Ans : (b)** जर्मन सिल्वर में एल्युमिनियम उपस्थित नहीं होता है जर्मन सिल्वर में, ताँबा (60%) + निकिल (25%) + जस्ता (15%) पाया जाता है।

**61. निम्नलिखित में से किस एक में रजत नहीं होगा?**

VIZAAG Steel Fitter, 2015

- (a) हार्न सिल्वर
- (b) जर्मन सिल्वर
- (c) रूबी सिल्वर
- (d) लूनर कास्टिक

**Ans : (b)** जर्मन सिल्वर एक मिश्र धातु है, इसमें रजत नहीं होता है। इसके अवयव हैं—ताँबा (Cu), निकिल (Ni), और जिंक (Zn)। इसका उपयोग बर्तन एवं अन्य उपकरण बनाने में होता है।

**62. इलेक्ट्रॉनिक्की में सोल्डरन प्रक्रिया में सोल्डर के रूप में प्रायः कौन से पदार्थ प्रयोग में लाये जाते हैं?**

(RRB Allahabad ALP, 09.12.2007)

- (a) लोहा तथा टिन
- (b) सीसा तथा टिन
- (c) ऐलुमिनियम तथा सीसा
- (d) ऐलुमिनियम तथा लोहा

**Ans : (b)** सोल्डर के लिए सीसा (Pb) 33% और टिन (Sn) 67% का मिश्रण होता है। डेल्टा मेटल में कॉपर 60% + जिंक 38% + लोहा 2% होता है। मैग्नीशियम में एल्युमिनियम 95% + मैग्नीशियम 5% होती है जिसका उपयोग हवाई जहाज के ढाँचा बनाने में होता है।

**63. धातुओं के टुकड़ों को टाँका लगाने वाला मिश्रण होता है—**

(MES Fitter Tradesman, 2015)

- (a) टिन और जस्ते का
- (b) टिन और सीसे का
- (c) जस्ता और सीसे का
- (d) जस्ता और ताँबे का

**Ans : (b)** उपरोक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

**64.. टाँका एक मिश्रधातु है —**

(RRB Guwahati ALP, 22.01.2006)

- (a) टिन तथा सीसे की
- (b) टिन तथा ताँबे की
- (c) टिन, ताँबे तथा जस्ते की
- (d) टिन, सीसा तथा जस्ते की

**Ans : (a)** उपरोक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

**65. काँसा मिश्रित धातु (alloy) है —**

(Sail Bokaro Steel Plant, 2016)

- (a) ताँबा एवं टिन का
- (b) ताँबा एवं चाँदी का
- (c) ताँबा एवं जस्ता का
- (d) ताँबा एवं सीसा का

**Ans : (a)** कांस्य धातु के निर्माण में 75-91% ताँबा (Cu) और टिन (Sn) 5-25% का प्रयोग किया जाता है। इसका उपयोग मूर्तियाँ, बर्तन, सिक्के व जहाजों के प्रोपेलर बनाने में किया जाता है।

**66.. निम्न मिश्र धातुओं में से किसमें ताँबे की मात्रा अधिकतम है?**

(RRB Mumbai ALP, 05.06.2005)

- (a) पीतल में
- (b) काँसा में
- (c) जर्मन सिल्वर में
- (d) गन मेटल में

**Ans : (b)** पीतल में 68-71% तक ताँबा तथा शेष जस्ता होता है। काँसा में 75-95% ताँबा तथा 5-25% टिन होता है। जर्मन सिल्वर में ताँबा 60% होता है तथा गन मेटल में 88% ताँबा 10% टिन, तथा 2% जिंक होता है।

**67.. काँसा मिश्रधातु है ताँबे और**

(IOF Fitter, 2014)

- (a) टिन की
- (b) एल्युमिनियम की
- (c) चाँदी की
- (d) निकल की

**Ans : (a)** ताँबा और टिन का मिश्रधातु काँसा होता है

**68.. निम्नलिखित कथनों का परीक्षण कीजिए एवं नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर ज्ञात कीजिए —**

1. पीतल, ताँबा तथा जस्ते की मिश्र धातु है।
2. मैग्नेटाइट, एल्युमिनियम का सबसे अधिक महत्वपूर्ण अयस्क है।
3. पारदित सम्मिश्रण वे पदार्थ हैं जिनमें पारा अनिवार्यतः सम्मिलित होता है।
4. फोटोग्राफी में पोटैशियम नाइट्रेट प्रयुक्त होने वाला अनिवार्य रसायन है।

(IOF Fitter, 2016)

**कूट :**

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

**Ans : (b)** पीतल—ताँबा और जस्ते का मिश्र धातु है। मैग्नेटाइट हेमेटाइट लोहा के अयस्क हैं।

बाक्साइट व क्रायोलाइट, एल्युमिनियम का अयस्क है। पारदित सम्मिश्रण वे पदार्थ हैं जिसमें पारा अनिवार्यतः सम्मिलित होता है। उन्हें अमलगम भी कहते हैं।

फोटोग्राफी में सिल्वर ब्रोमाइड प्रयुक्त होने वाला अनिवार्य रसायन है।

**69. ताँबे का गलनांक होता है—**

(Sail Bokaro Steel Plant, 2016)

- (a)  $961^{\circ}\text{C}$
- (b)  $1063^{\circ}\text{C}$
- (c)  $1083^{\circ}\text{C}$
- (d)  $1539^{\circ}\text{C}$

**Ans : (c)** ताँबा (Copper) अलौह धातु है जो प्रायः कॉपर पाइराइट (Pyrite) नामक अयस्क (ore) से प्राप्त किया जाता है। पाइराइट को खानों से निकाला जाता है तो उसमें लगभग 33% कॉपर होता है। ताँबे का गलनांक =  $1083^{\circ}\text{C}$  होता है। एल्युमीनियम का गलनांक =  $658^{\circ}\text{C}$  होता है।

**70. निम्नलिखित में से किस धातु का गलनांक न्यूनतम है?**  
(RRB Ajmer ALP, 23.05.2004)

- (a) चाँदी (b) सीसा  
(c) सोना (d) टिन

**Ans : (d)** वे धातुएँ जिसमें लोहे की मात्रा नहीं होती है उन्हें अलौह धातु कहते हैं। example- ताँबा, जिंक, एल्युमीनियम, टिन, लैड, चाँदी तथा सोना आदि। इसमें सबसे कम गलनांक टिन का होता है।

- टिन का गलनांक =  $230^{\circ}\text{C}$   
- सीसा का गलनांक =  $327^{\circ}\text{C}$  या  $330^{\circ}\text{C}$   
- चाँदी का गलनांक =  $960^{\circ}\text{C}$

**71. एडमिरल ब्रॉन्ज उपयोग में लाया जाता है—**

(IOF Fitter, 2013)

- (a) हाई प्रेशर स्टीम फिटिंग के तौर पर  
(b) विद्युत तार बनाने के लिए  
(c) इनमें से कोई नहीं  
(d) दो धातुओं को जोड़ने के लिए

**Ans : (a)** एडमिरल ब्रॉन्ज हाई प्रेशर स्टीम फिटिंग के तौर पर उपयोग में लाया जाता है।

**72. जंगरोधी इस्पात का निर्माण निम्नलिखित धातु मिलाकर किया जाता है—**

(RRB Gorakhpur ALP, 12.10.2003)

- (a) जस्ता (b) रौंगा  
(c) निकिल (d) ताम्बा

**Ans : (c)** निकिल—स्टील की कठोरता, सामर्थ्य तथा टफनेस को बढ़ाता है। यह स्टील को जंग रोधक बनाता है तथा तेजाब आदि के प्रभाव को रोकने की शक्ति बढ़ाता है।

**73. निम्नलिखित में से कौन-सी मिश्रधातु नहीं है?**

(IOF Fitter, 2016)

- (a) स्टील (b) पीतल  
(c) ब्रॉन्ज (d) ताँबा

**Ans : (d)** किसी धातु का किसी अन्य धातु अथवा अधातु के साथ मिश्रण, मिश्र धातु कहलाता है। मिश्र धातुओं के गुण उनके घटकों के गुणों से भिन्न होते हैं जिनसे मिलकर मिश्र धातु बनी है। ताँबा एक शुद्ध धातु या अवयव है। यह संयुक्त अवस्था में अयस्कों के रूप में पाया जाता है। इसका प्रयोग विभिन्न प्रकार के मिश्र धातुओं के निर्माण में होता है।

**74. आमतौर पर सुरक्षा फ्यूज लगाने के लिए प्रयोग होने वाला तार किस पदार्थ का बना होता है?**

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) टिन (b) सीसा  
(c) निकल (d) टिन और सीसे का एक मिश्रधातु

**Ans : (d)** सामान्यतः सुरक्षा फ्यूज (विद्युत फ्यूज) लगाने के लिए ताँबा, टिन व सीसा की मिश्र धातु से बना तार लगाया जाता है। ज्ञातव्य है कि इसका गलनांक कम होता है।

**75. पारद धातु मिश्रण-**

(RRB Kolkata ALP, 06.02.2005)

- (a) अति रंगीन मिश्रधातु होती है  
(b) कार्बनयुक्त मिश्रधातु होती है  
(c) पारदयुक्त मिश्रधातु होती है  
(d) अपघर्षण के लिए अति प्रतिरोधक क्षमता वाली मिश्र धातु होती है

**Ans : (c)** पारद धातु मिश्रण, पारा तथा किसी अन्य धातु का मिश्रण होता है। इसे अमलगम भी कहते हैं। किसी धातु का किसी अन्य धातु अथवा अधातु के साथ मिश्रण- मिश्रधातु कहलाता है। मिश्र धातुओं के गुण उनके घटकों के गुणों से भिन्न होते हैं जिनसे मिलकर मिश्र धातुएँ बनी हैं।

**76. पीतल एक मिश्रण है-**

(IOF Fitter, 2015)

- (a) एल्युमीनियम और ताँबे का (b) ताँबे और टिन का  
(c) ताँबे और जस्ते का (d) जस्ते और लोहे का

**Ans : (c)** पीतल (ब्रास) में ताँबा 70 प्रतिशत तथा जस्ता 30 प्रतिशत (Cu 70% + Zn 30%) होता है अर्थात् पीतल ताँबा और जस्ता से बनता है।

**77. पीतल में कौन-कौन सी धातुएँ हैं?**

(RRB Ranchi ALP, 08.07.2007)

- (a) ताँबा और निकिल (b) निकिल और जस्ता  
(c) मैंगनीशियम और जस्ता (d) ताँबा और जस्ता

**Ans : (d)** ताँबा और जस्ता का मिश्रधातु पीतल होता है।

**78. पीतल के बर्तनों को कलाई करते समय, गरम बर्तन के सफाई के लिए प्रयोग किए जाने वाले अमोनियम क्लोराइड चूर्ण से निकलने वाला धुआँ है-**

(IOF Fitter, 2015)

- (a) अमोनिया का  
(b) कार्बन मोनोक्साइड का  
(c) हाइड्रोक्लोरिक एसिड का  
(d) अमोनिया और हाइड्रोक्लोरिक एसिड का

**Ans : (d)** पीतल के बर्तनों को कलाई करते समय गरम बर्तन की सफाई के लिए प्रयोग किए जाने वाले अमोनियम क्लोराइड चूर्ण से निकलने वाला धुआँ अमोनिया और हाइड्रोक्लोरिक एसिड का होता है। अमोनिया अल्पमात्रा में वायु तथा जल में उपस्थित होती है। प्रायः मृत जीव जन्तुओं तथा वनस्पतियों के सड़ने से यह गैस बनती है। संयुक्त अवस्था में यह अमोनियम क्लोराइड, अमोनियम सल्फेट आदि में पाई जाती है। अमोनिया के गैस जार में हाइड्रोक्लोरिक एसिड अम्ल से भीगी छड़ ले जाने पर यह अमोनियम क्लोराइड का सफेद धुआँ देती है। यह स्वाद में क्षारीय है। अमोनिया गैस का उपयोग अश्रुगैस, कृत्रिम-रेशे बनाने में किया जाता है। कार्बन मोनोआक्साइड गैस धुएँ, औद्योगिक चिमनियों, वाहनों से निकली गैस से प्राप्त होती है। यह पर्यावरण प्रदूषण के लिए उत्तरदायी गैस है।

**79. निम्नलिखित में से कौन-सा गनकॉटन है?**

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) कैल्शियम फॉस्फेट (b) सेल्युलोस नाइट्रेट  
(c) पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड (d) सेल्युलोस सल्फेट



**Ans : (b)** सेल्यूलोस नाइट्रेट को 'गन कॉटन' भी कहा जाता है। इसका उपयोग राकेट में विस्फोटक के रूप में, मुद्रण कार्य में, स्पाही का आधार बनाने तथा चमड़े की सफाई आदि में किया जाता है।

**80. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए-**

सूची-I	सूची-II
(A) स्टेनलेस स्टील	1. कॉपर तथा जिंक
(B) जर्मन सिल्वर	2. कॉपर तथा टिन
(C) कांसा	3. क्रोमियम, निकेल तथा आयरन
(D) पीतल	4. कॉपर, जिंक तथा निकेल

(HAL Fitter, 2015)

**कूट :**

A	B	C	D	A	B	C	D
(a) 3	4	2	1	(b) 1	2	4	3
(c) 2	3	1	4	(d) 4	1	3	2

**Ans : (a)** सही सुमेल इस प्रकार है-

सूची-I (मिश्र धातु)	सूची-II (धातुएं)
स्टेनलेस स्टील	- क्रोमियम, निकिल, आयरन
जर्मन सिल्वर	- कॉपर, जिंक, निकिल
कांसा	- कॉपर, टिन
पीतल	- कॉपर, जिंक

**81. निम्नलिखित मिश्र धातुओं में से कौन सी अपने संघटन के दृष्टिकोण से सुमेलित नहीं है :**

(RRB Mumbai/Bhopal ALP, 05.01.2003)

मिश्र धातु	संघटन
(a) पीतल	तांबा तथा जस्ता
(b) गन मेटल	तांबा, टिन एवं जस्ता
(c) नाइक्रोम	निकिल, आयरन एवं क्रोमियम
(d) सोल्डर	लेड तथा जिंक

**Ans : (d)**

- (a) पीतल, तांबा तथा जस्ता का संघटन है। इसका उपयोग बर्तन तथा मूर्तियों के निर्माण में करते हैं।  
 (b) गनमेटल- गनमेटल, तांबा, टिन एवं जस्ता का मिश्रण है। इसका उपयोग बंदूको तथा मशीनों के पुर्जों के निर्माण से करते हैं।  
 (c) नाइक्रोम- नाइक्रोम निकिल, क्रोमियम और आयरन का मिश्र धातु है। विद्युत हीटर की कुण्डली नाइक्रोम की ही बनी होती है।  
 (d) सोल्डर- सोल्डर, टिन तथा लेड की बनी होती है न कि जिंक तथा लेड की। इसका उपयोग विद्युत उपकरण में किया जाता है।

**82. निम्नलिखित मिश्र-धातुओं में से किसे अमलगम कहते हैं-**

VIZAAG Steel Fitter, 2015

- (a) जस्ता तांबा (b) तांबा टिन  
 (c) पारा जस्ता (d) सीसा जस्ता

**Ans : (c)** पारा तथा अन्य किसी धातु की मिलावट से बनी मिश्रधातु को अमलगम या संलय या सरस कहते हैं। केवल लोहे को छोड़कर प्रायः सभी धातुएँ पारे के साथ मिलकर मिश्रधातु बनाती हैं, चाँदी, तांबा, तथा राँगे की मिश्रधातु को पारे के साथ अमलगम बनाकर, दाँत भरने में प्रयुक्त किया जाता है।

**83. निम्नलिखित में कौन सा जोड़ा ताँबे के मिश्रण धातुओं का है?**

(IOF Fitter, 2014)

- (a) पीतल एवं इन्वार (b) कांसा एवं नाइक्रोम  
 (c) पीतल एवं कांसा (d) उपर्युक्त में कोई नहीं

**Ans : (c)** पीतल एवं कांसा दोनों मिश्र धातु है। पीतल, ताँबा एवं जस्ते का जबकि कांसा, ताँबा एवं टिन का मिश्रण है। पीतल का प्रयोग बर्तन बनाने जबकि कांसा का प्रयोग सिक्का, घण्टी बनाने में किया जाता है।।

**84. निम्नलिखित में से कौन धातु पीतल, कांस्य तथा जर्मन सिल्वर इन सभी में उभय घटक के रूप में विद्यमान है?**

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) एण्टिमनी (b) ताँबा  
 (c) टिन (d) जस्ता

**Ans : (b)** ताँबा (कॉपर) ऐसी धातु है जिसका प्रयोग पीतल, कांस्य तथा जर्मन सिल्वर तीनों में प्रयुक्त किया जाता है। जर्मन सिल्वर में ताँबा (3 भाग) जस्ता (एक भाग) निकिल (एक भाग)। पीतल में (4 भाग) ताँबा तथा (1 भाग) जस्ता। कांसा में (9 भाग) ताँबा तथा (1 भाग) टिन होता है।

**85. निम्नलिखित की उपस्थिति के कारण पीतल का रंग हवा में फीका पड़ जाता है -**

(IOF Fitter, 2014)

- (a) ऑक्सीजन (b) हाइड्रोजन सल्फाइड  
 (c) कार्बन डाइऑक्साइड (d) नाइट्रोजन

**Ans : (b)** हाइड्रोजन सल्फाइड के कारण पीतल का रंग हवा में फीका पड़ जाता है। पीतल में कॉपर और जस्ता का 70%, 30% अनुपात का मिश्रण होता है। इसका प्रयोग बर्तन तथा मूर्तियाँ बनाने में होता है। हाइड्रोजन सल्फाइड की उपस्थिति के कारण पीतल का रंग हवा में फीका पड़ जाता है।

**86. गन मेटल किनकी मिश्रधातु है?**

(RRB Ajmer ALP, 05.06.2005)

- (a) ताम्र, टिन और जस्ता  
 (b) एल्युमिनियम, टिन और इस्पात  
 (c) ताम्र, इस्पात और जस्ता  
 (d) एल्युमिनियम, टिन और जस्ता

**Ans : (a)** गन मेटल में 88% ताँबा, 10% टिन, 2% जिंक होता है।

**87. 'जर्मन सिल्वर' का उपयोग सजावटी वस्तुओं, मुद्रा धातु, आभूषणों आदि के बनाने में होता है। इसको यह नाम देने का कारण क्या है?**

(IOF Fitter, 2012)

- (a) यह ताम्र की मिश्र धातु है और इसमें चाँदी एक घटक के रूप में होती है  
 (b) चाँदी का उपयोग सर्वप्रथम जर्मनों ने किया  
 (c) यह देखने में चाँदी जैसी होती है  
 (d) यह चाँदी की मिश्रधातु है

**Ans : (c)** जर्मन सिल्वर एक मिश्र धातु है। इसमें तांबा, जस्ता, और निकिल मिला होता है। इसका उपयोग सजावटी वस्तुओं, मुद्रा धातु, आभूषण आदि के बनाने में किया जाता है। यह मिश्र धातु देखने में चांदी जैसे होने के कारण इसे जर्मन सिल्वर कहा जाता है।

88. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची-I (मिश्रधातु)	सूची-II (घटक)
A. सोल्डर	1. लोहा और कार्बन
B. पीतल	2. ताम्र और जस्ता
C. काँसा	3. ताम्र और टिन
D. इस्पात	4. सीसा और टिन

(HAL Fitter, 2015)

कूट :

	A	B	C	D		A	B	C	D
(a)	1	2	3	4	(b)	4	2	3	1
(c)	1	3	2	4	(d)	4	3	2	1

**Ans : (b)** सही सुमेल इस प्रकार है-

सूची-I (मिश्र धातु)	सूची-II (घटक)
A. सोल्डर	- सीसा और टिन
B. पीतल	- ताम्र और जस्ता
C. काँसा	- ताम्र और टिन
D. इस्पात	- लोहा और कार्बन

89. Of the following commonly used materials, the one that is not an alloy is  
सामान्यतः प्रयुक्त होने वाले निम्नलिखित पदार्थों में से कौन-सा मिश्रधातु नहीं है?

(MAZAGON DOCK Ltd. Fitter, 2013)

- (a) Steel/इस्पात (b) Brass/पीतल  
(c) Bronze/काँसा (d) Copper/तांबा

**Ans : (d)** दो या दो से अधिक तत्वों के आंशिक या पूर्ण विलयन को मिश्रधातु कहते हैं। तांबा एक भौतिक तत्व है। तांबा धातुएँ विद्युत तथा उष्मा के सुचालक होते हैं। सुचालकता की श्रेणी में यह चाँदी के बाद दूसरे नम्बर पर आता है।

पीतल (Cu + Zn), काँसा (Cu + Sn) तथा इस्पात (Fe + C) मिश्रधातु हैं।

90. Bronze is an alloy of  
काँसा किसकी मिश्र धातु है?

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) Copper & tin/तांबा और टिन  
(b) Copper & zinc/तांबा और जस्ता  
(c) Copper & iron/तांबा और लोहा  
(d) Iron & nickel/लोहा और निकिल

**Ans : (a)** काँसा, टिन और ताँबे या ताम्र की मिश्रित धातु को कहा जाता है। प्रायः यह 88% ताँबा तथा 12% टिन से मिलकर बना होता है परन्तु कभी-कभी ताँबे के साथ जस्ते को भी मिलाकर काँसा बनाया जाता है। इसका उपयोग बर्तन मूर्तियाँ तथा सिक्के के निर्माण में किया जाता है।

91. Pentlandites is an ore/mineral of.....  
पेंटालैंडाईट.....का एक अयस्क/खनिज है।

(IOF Fitter, 2012)

- (a) Titanium/टाइटैनियम (b) Nickel/निकल  
(c) Uranium/यूरेनियम (d) Zinc/जिंक

**Ans : (b)** पेंटालैंडाईट आयरन और निकल का सल्फेट है। जिसका रासायनिक सूत्र  $(Fe, Ni)_9S_8$  होता है। पेंटालैंडाईट चमकिले पीले रंग की होती है।

92. Sphalerite is an ore/mineral of  
स्फलेराईट.....का एक अयस्क/खनिज है।

(RRB Patna ALP, 04.02.2007)

- (a) Mercury/मरक्युरी (b) Molybdenum/मॉलिब्डेनम  
(c) Silver/सिल्वर (d) Zinc/जिंक

**Ans : (d)** स्फेलेराइट  $[(Zn, Fe)S]$  जिंक का एक अयस्क है।

तत्व	- अयस्क
मरक्युरी (Hg)	- सिनेबार
मॉलिब्डेनम (Mo)	- वुल्फेनाइट
सिल्वर (Ag)	- नेटिव सिल्वर, अर्जेंटाइट
जिंक (Zn)	- जिंक ब्लैंड, कैलामीन, जिंकाइट

93. Beryl is an ore/ mineral of  
बेरिल..... का एक अयस्क/खनिज है।

(Coal India Fitter, 2013)

- (a) Nickel/निकल (b) Beryllium/बेरिलियम  
(c) Lead/लेड (d) Tin/टिन

**Ans : (b)** बेरिल आधुनिक युग का महत्वपूर्ण खनिज है, जिससे बेरिलियम धातु निकाली जाती है। इसका रासायनिक सूत्र  $Be_3 Al_2 (SiO_3)_6$  है। यह हल्की किन्तु कठोर तथा दृढ़ होती है। जिस कारण इसका उपयोग वायुयान में किया जाता है। भारत में यह खनिज राजस्थान, झारखण्ड तथा नेल्लोर की पेग्मेटाइट शिलाओं से प्राप्त किये जाते हैं।

94. निम्नलिखित धातु-युग्मों में से किस एक में क्रमशः सबसे हल्की धातु तथा सबसे भारी धातु हैं?

(RRB Mumbai ALP, 15.07.2012)

- (a) लिथियम एवं पारा (b) लिथियम एवं ऑस्मियम  
(c) ऐलुमिनियम एवं ऑस्मियम (d) ऐलुमिनियम एवं पारा

**Ans : (b)** दिये गये धातु-युग्मों में लिथियम (Li) सबसे हल्की धातु है तथा ऑस्मियम (Os) सबसे भारी धातु है। लिथियम का घनत्व सबसे कम तथा ऑस्मियम का घनत्व सबसे अधिक है। यही कारण है कि लिथियम सबसे हल्का तत्व तथा ऑस्मियम सबसे भारी तत्व है।

95. नीचे दिए गए पदार्थों का, उनके घनत्व के अवरोही क्रमानुसार, सही अनुक्रम कौन-सा है?

(RRB Chandigarh ALP, 15.07.2012)

- (a) इस्पात > पारा > सोना (b) सोना > पारा > इस्पात  
(c) इस्पात > सोना > पारा (d) सोना > इस्पात > पारा

**Ans : (b)** सोने का घनत्व 19.3 है, पारा का घनत्व 13.6 तथा इस्पात का घनत्व 7.75 है। अतः घनत्व की दृष्टि से इनका अवरोही क्रम है-सोना > पारा > इस्पात।



96. बाजार में बिकने वाले सामान्य 18 कैरेट सोने में—

(RRB Mumbai ALP, 15.07.2012)

- (a) 82 भाग सोने के तथा 18 भाग अन्य धातुओं के होते हैं
- (b) 18 भाग सोने के तथा 82 भाग अन्य धातुओं के होते हैं
- (c) 18 भाग सोने के तथा 6 भाग अन्य धातुओं के होते हैं
- (d) 9 भाग सोने के तथा 15 भाग अन्य धातुओं के होते हैं

**Ans : (c)** बाजार में बिकने वाले 18 कैरेट सोने में 18 भाग सोना तथा 6 भाग अन्य होते हैं। सोना का शुद्धतम रूप 24 कैरेट होता है।

97. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—

काँच पर उत्कीर्ण किया या खरोँचा जा सकता है

- 1. हीरा से
- 2. हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से
- 3. एक्वारेजिया से
- 4. सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल से

इस कथनों में से कौन-कौन से सही हैं?

(Coal India Fitter, 2013)

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

**Ans : (c)** हीरा का प्रयोग काँच को काटने के साथ ही उस पर उत्कीर्ण करने या खरोचने के लिए भी किया जाता है। हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का प्रयोग भी काँच पर खरोचने अथवा उत्कीर्ण करने में किया जाता है। यही कारण है कि हाइड्रोक्लोरिक अम्ल HCl का भण्डारण काँच के बर्तन में नहीं किया जाता है।

98. धातु, जो ठंडे पानी से त्वरित क्रिया करती है, है—

(RRB Ahamadabad ALP, 2014)

- (a) सोडियम
- (b) एल्युमिनियम
- (c) मैग्नीशियम
- (d) आयरन

**Ans : (a)** सोडियम (Na) ठंडे पानी में त्वरित क्रिया करता है तथा जलने लगता है। सोडियम का प्रयोग सोडियम परॉक्साइड ( $\text{Na}_2\text{O}_2$ ) बनाने में किया जाता है। इसके अयस्क संघटन  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  इत्यादि हैं।

99. कथन (A)—सोडियम धातु का संचयन कैरोसीन में होता है।

कारण (R)—धातु सोडियम वायु प्रभाव होने पर जल जाती है।

DRDO Fitter.2016

- (a) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है
- (b) A और R दोनों सही हैं, परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है
- (c) A सही है, किन्तु R गलत है
- (d) A गलत है, किन्तु R सही है

**Ans : (a)** सोडियम धातु वायु में ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके तुरंत जलने लगती है। अर्थात् सोडियम वायु में अत्यंत ज्वलनशील होती है। वायु में ज्वलनशीलता के कारण ही सोडियम को कैरोसीन अर्थात् मिट्टी के तेल में संचित किया जाता है।

100. सोडियम धातु का संग्रह निम्न में डूबोकर किया जाता है :

DRDO Turner.2016

- (a) कैरोसिन (मिट्टी का तेल) में
- (b) हवा में
- (c) जल में
- (d) अमोनिया में

**Ans : (a)** सोडियम धातु का संग्रह मिट्टी के तेल में (कैरोसिन) में डूबोकर रखा जाता है

101. निम्नलिखित धातुओं में से कौन-सी एक अमलगम नहीं बनाती है?

Ordinance Factory Fitter Itarsi 8.5.2016

- (a) जस्ता
- (b) ताँबा
- (c) मैग्नीशियम
- (d) लोहा

**Ans : (d)** जस्ता, ताँबा एवं मैग्नीशियम आदि धातुयें मरकरी धातु के साथ मिलकर उसका यौगिक अर्थात् अमलगम बनाती है, जबकि लोहा धातु पारे के साथ संयुक्त होकर किसी भी तरह के अमलगम या यौगिक का निर्माण नहीं करता है।

102. निम्नलिखित मिश्र-धातुओं में से किसे अमलगम कहते हैं?

(RRB Ahamadabad ALP, 2014)

- (a) जस्ता — ताँबा
- (b) ताँबा — टिन
- (c) पारा — जस्ता
- (d) सीसा — जस्ता

**Ans : (c)** पारा (Hg) अन्य धातुओं के साथ मिलकर धातुई घोल बनाता है, जिसे अमलगम कहते हैं।

103. निम्नलिखित में से कौन सा तत्व लोहे के साथ मिश्रित होने पर इस्पात बनता है जो उच्च ताप का प्रतिरोध कर सकता है और जिसमें उच्च कठोरता तथा अपघर्षण (Abrasion) प्रतिरोधकता (Resistance) होती है?

(Coal India Fitter, 2013)

- (a) एल्युमीनियम
- (b) क्रोमियम
- (c) निकेल
- (d) टंगस्टन

**Ans : (b)** इस्पात, लोहे का एक प्रकार है, जिसमें 88.4% लोहा, 11% क्रोमियम, .35% मैंगनीज तथा .25% कार्बन होता है। यह मृदु, क्रिस्टलीय तथा चमकदार होता है जिसे आसानी से पीट कर मोड़ा जा सकता है। क्रोमियम बहुत कठोर होता है जिसका उपयोग उच्च ताप प्रतिरोध, उच्च कठोरता तथा अपघर्षण के लिए किया जाता है।

104. निम्नलिखित में कौन कठोरतम धातु है?

(RRB Ranchi ALP, 2014)

- (a) सोना
- (b) लोहा
- (c) प्लेटिनम
- (d) इस्पात

**Ans : (c)** विकल्प के अनुसार सबसे कठोरतम धातु प्लेटिनम है। जब कि हीरा जो कार्बन का शुद्ध रूप है ज्ञात पदार्थों में सबसे अधिक कठोर होता है। काले हीरे का उपयोग सीसा काटने में किया जाता है तथा हीरे के पात्र में धातुओं को गलाया जाता है। लोहा (Fe) पृथ्वी की सतह में प्रचुरता से पाई जाने वाली दूसरी धातु है। यह लाल रक्त कणिकाओं में भी उपस्थित होता है। टंगस्टन का प्रयोग बल्ब के फिलामेन्ट बनाने में किया जाता है। प्लेटिनम एक सफेद रंग की चाँदी की तरह धातु है जिसका वर्तमान में सोने की जगह आभूषण बनाए जा रहे हैं। प्लेटिनम को सफेद सोना कहा जाता है। इसे एडम उत्प्रेरक भी कहते हैं। फाउण्टेनपेन के निब की टिप (Tip) बनाने में प्लेटिनम का उपयोग किया जाता है।

105. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिये और सूचियों के नीचे दिये गये कूट का उपयोग कर सही उत्तर चुनिये :

सूची-I (प्राकृतिक रूप से प्राप्त पदार्थ)	सूची-II (उपस्थित तत्व)
A. हीरा	1. कैल्शियम
B. संगमरमर	2. सिलिकॉन
C. रेत	3. एल्युमिनियम
D. रूबी	4. कार्बन

कूट :

A	B	C	D
(a) 3	1	2	4
(c) 2	1	3	4

DRDO Fitter.2016

A	B	C	D
(b) 4	2	1	3
(d) 4	1	2	3

Ans : (d) सही सुमेल इस प्रकार है—

हीरा	—	कार्बन
संगमरमर	—	कैल्शियम
रेत	—	सिलिकॉन
रूबी	—	एल्युमिनियम

106. सूची-I (प्राकृतिक रूप से घटित होने वाले पदार्थ) को सूची-II (तत्व) से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए—

सूची-I	सूची-II
A. हीरा	1. कैल्शियम
B. संगमरमर	2. सिलिकॉन
C. बालू	3. एल्युमिनियम
D. माणिक्य	4. कार्बन

(RRB Kolkata ALP, 2014)

कूट :

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

Ans : (d) कार्बन के रूपान्तरण से हीरा, सिलिकॉन के रूपान्तरण से बालू, एल्युमिनियम के रूपान्तरण से माणिक्य बनता है। कैल्शियम कार्बोनेट के कण परिवर्तित होकर एक नवीन शैल संगमरमर का निर्माण करते हैं।

107. एल्युमिनियम धातु को प्राप्त किया जाता है—

Ordinance Factory Fitter Itarsi 8.5.2016

(a) पिच ब्लैंड से	(b) ग्रेफाइट से
(c) बॉक्साइट से	(d) अर्जेंटाइट से

Ans : (c) भूपर्पटी में सभी धातुओं की तुलना में एल्युमिनियम सर्वाधिक मात्रा में पाया जाता है। एल्युमिनियम मुक्त अवस्था में नहीं पायी जाती। संयुक्त अवस्था में यह धातु विभिन्न अयस्क के रूप में पायी जाती है। एल्युमिनियम के मुख्य खनिज, बॉक्साइट, फेलस्पार, लापिस, ऐलुनाइट आदि। औद्योगिक रूप में एल्युमिनियम बॉक्साइट से प्राप्त किया जाता है। बॉक्साइट अयस्क मुख्य रूप से झारखण्ड, उड़ीसा, छत्तीसगढ़ में पाया जाता है।

108. बॉक्साइट अयस्क है —

Sail Durgapur Steel Plant. 5.9.2014

(a) लोहे का	(b) एल्युमीनियम का
(c) ताँबे का	(d) सोने का

Ans : (b) बॉक्साइट एल्युमिनियम का अयस्क होता है एल्युमिनियम श्वेत रंग का होता है इसका प्रयोग तार बनाने में किया जाता है।

109. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिये गये कूट का प्रयोग करते हुए सही उत्तर चुनिए—

सूची-I	सूची-II
A. ऊष्मा तथा विद्युत का सर्वोत्तम संचालक	1. स्वर्ण
B. सबसे अधिक मात्रा में पायी जाने वाली धातु	2. सीसा
C. सबसे अधिक लचीली तथा पीटकर बढ़ाये जाने योग्य धातु	3. एल्यूमीनियम
D. उष्मा का न्यूनतम संचालक	4. चाँदी

कूट :

DRDO Fitter.2016

A	B	C	D
(a) 1	3	2	4
(c) 3	2	4	1

A	B	C	D
(b) 2	3	4	1
(d) 4	3	1	2

Ans : (d) चाँदी ऊष्मा तथा विद्युत का सर्वोत्तम संचालक होती है। सबसे अधिक मात्रा में पायी जाने वाली धातु एल्युमिनियम है। सोना सबसे अधिक लचीली तथा पीटकर बढ़ाये जाने के योग्य धातु होती है। सीसा ऊष्मा का न्यूनतम संचालक है।

110. निम्नलिखित में से कौन सा तत्व प्रदूषण नहीं फैलाता है?

(RRB Kolkata ALP, 2014)

(a) ताँबा	(b) कैडमियम
(c) आर्सेनिक	(d) निकल

Ans : (a) ताँबे को छोड़कर अन्य तत्व प्रदूषण फैलाते हैं। कुछ भारी धातुएँ जल में घुलकर उसे प्रदूषित करती हैं जैसे—कैडमियम लैंड और पारा। कैडमियम और पारा गुर्दों को नष्ट कर देते हैं। लेंड गुर्दा, जिगर, मस्तिष्क तथा केन्द्रीय तंत्रिका तन्त्र को प्रभावित करते हैं।

111. खनिज (Minerals) क्या है?

(RRB Ranchi ALP, 2014)

(a) द्रव	(b) अकार्बनिक ठोस
(c) गैस	(d) उपर्युक्त सभी

Ans : (b) धातु तथा उनके यौगिक पृथ्वी में जिस रूप में मिलते हैं, खनिज कहलाते हैं। खनिज अकार्बनिक ठोस पदार्थ होता है। मनुष्य कुछ खनिज तत्वों का प्रयोग भोजन के रूप में ग्रहण करता है। यह शरीर की उपापचयी क्रियाओं को नियंत्रित करते हैं। प्रमुख खनिज हैं - सोडियम, पोटैशियम, कैल्शियम, फास्फोरस, लौह, आयोडीन आदि।

112. वायु में थोड़ी देर रखने पर, किसी धातु के ऊपर हरे रंग के बेसिक कार्बोनेट की परत जम जाती है। धातु है—

(RRB Kolkata ALP, 2014)

(a) ताँबा (Copper)	(b) चाँदी (Silver)
(c) निकल (Nickel)	(d) जस्ता (Zinc)



**Ans : (a)** तांबा मुक्त व संयुक्त दोनों रूपों में पाया जाता है। कॉपर पायराइट, कॉपर ग्लास, क्यूप्राइट, मैकालाइट आदि इसके प्रमुख अयस्क हैं। तांबा गुलाबी लाल रंग की चमकदार धातु है व चांदी के अतिरिक्त विद्युत की सबसे अच्छी सुचालक है। इसका प्रयोग विद्युत यंत्र, कैलोरीमीटर आदि बनाने में किया जाता है। वायु में थोड़ी देर रखने पर इसके ऊपर हरे रंग की कार्बोनेट की परत जम जाती है।

सिल्वर ग्लास, रूबी सिल्वर, हार्न सिल्वर आदि चांदी के प्रमुख अयस्क हैं। चांदी उष्मा व विद्युत की सबसे अच्छी सुचालक व सफेद चमकदार धातु है। इसका प्रयोग सिक्के व आभूषण बनाने में, सिल्वर ब्रोमाइड (फोटोग्राफी) बनाने में किया जाता है। इसके द्वारा दांतों में भरने का काम किया जाता है।

जिंक ब्लैण्ड, कैलामीन, जिंकाइट फ्रैंक्लिनाइट जस्ते के प्रमुख अयस्क हैं।

निकिल का प्रयोग वनस्पति तेलों से कृत्रिम घी बनाने में उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है।

**113. निम्नलिखित में सबसे भारी धातु है -**

*Sail Durgapur Steel Plant. 5.9.2014*

- (a) तांबा (b) यूरेनियम  
(c) ऐल्युमिनियम (d) चांदी

**Ans : (b)** यूरेनियम तत्व की खोज 1789 ई. में क्लोप्रोट द्वारा पिचब्लेंड नामक अयस्क से हुई। उसने नए तत्व का नाम कुछ वर्ष पहले ज्ञात यूरेनस ग्रह के आधार पर यूरेनियम रखा। यूरेनियम का एक अन्य अयस्क कार्नोटाइट है प्रकृति में पाए गए तत्वों में यह सबसे भारी तत्व है।

**114. निम्न धातुओं में से कौन सामान्य ताप पर द्रव है?**

*Ordnance Factory Fitter Itarsi 8.5.2016*

- (a) सीसा (Lead) (b) पारा (Mercury)  
(c) निकल (Nickel) (d) टिन (Tin)

**Ans : (b)** पारा का प्रयोग थर्मामीटर बनाने में, अमलगम बनाने आदि में किया जाता है। प्रकृति में पारे को छोड़कर लगभग सभी धातुएं ठोस अवस्था में पायी जाती हैं। पारा ही एक ऐसी धातु है जो कि सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में पायी जाती है।

विभिन्न क्षारीय धातु के सिलिकेटों के अक्रिस्टलीय मिश्रण को कांच (शीशा) कहते हैं। साधारण कांच बनाने में सिलिका, विरंजक पदार्थ, क्षारीय धातु के ऑक्साइड, कैल्सियम ऑक्साइड आदि पदार्थों की आवश्यकता पड़ती है।

वनस्पति तेलों से कृत्रिम घी बनाने में निकिल उत्प्रेरक का काम करता है। टिन से रांगा प्राप्त किया जाता है।

**115. किस खनिज से रेडियम प्राप्त किया गया था?**

*DRDO Fitter.2016*

- (a) चूना-पत्थर (b) पिचब्लैण्ड  
(c) रूटाइल (d) हेमेटाइट

**Ans : (b)** रेडियम, पिचब्लैण्ड से प्राप्त किया जाता है। हेमेटाइट से लोहा प्राप्त किया जाता है जबकि अवसादी शैलों में चूना पत्थर पाया जाता है। रेडियम का आविष्कार 1898 ई. में पीयरे क्यूरी, मैडम क्यूरी ने किया था।

**116. किस धातु से बनाया गया मिश्र धातु हवाई जहाज तथा रेल के डिब्बे में पुर्जों के काम में लिया जाता है-**

*Sail Durgapur Steel Plant. 5.9.2014*

- (a) तांबा (b) लोहा  
(c) ऐल्युमिनियम (d) इनमें से कोई नहीं

**Ans : (c)** ऐल्युमिनियम के मिश्रधातु से बनाया गया धातु हवाई जहाज तथा रेल के डिब्बे में पुर्जों के काम में लिया जाता है। ऐल्युमिनियम एक हल्की धातु है और इसमें जंग नहीं लगता। यह संयुक्त अवस्था में विभिन्न अयस्कों में पायी जाती है। यह धातु उष्मा व विद्युत की सुचालक है, यह चांदी के समान सफेद होती है लेकिन अपद्रव्यों की उपस्थिति में इसका रंग कुछ नीला होता है। इसका अन्य उपयोग पेन्ट, सिगरेट आदि बनाने में किया जाता है। लोहा और तांबा भी प्रयुक्त होता है किन्तु इसमें जंग लगने की संभावना अधिक होती है।

**117. विश्व में उपयोग में लाई जाने वाली प्रथम धातु थी-**

*Sail Durgapur Steel Plant. 5.9.2014*

- (a) तांबा (b) सोना  
(c) चांदी (d) लोहा

**Ans : (a)** मानव द्वारा पत्थर के बाद सर्वप्रथम अपने जीवनयापन हेतु ताँबे का उपयोग किया गया। सर्वप्रथम इसका प्रयोग करीब पाँच हजार ईसा पूर्व में किया गया। वस्तुतः ताँबा धरातल के ऊपरी परत पर पाया जाता है तथा वह सरलता से नदियों के निच्छालन से भी प्राप्त कर लिया जाता है इसलिए इसका प्राप्त होना सरल था जिसका उपयोग पाषाणकालीन मानव ने कुल्हाड़ी बनाने, दरेती बनाने आदि में किया गया।

**118. जस्तेदार लोहे की चादरें जंग से बची रहती हैं क्योंकि उनमें निम्नलिखित की परत विद्यमान होती है-**

*Sail Durgapur Steel Plant. 5.9.2014*

- (a) सीसा (b) क्रोमियम  
(c) यशद (d) वंग

**Ans : (c)** लोहे की किसी वस्तु को वायुमण्डल में खुला छोड़ देने पर लोहे की वायुमण्डल में उपस्थित ऑक्सीजन एवं नमी से अभिक्रिया होती है। इस अभिक्रिया के परिणामस्वरूप फेरिक हाइड्रॉक्साइड तथा फेरिक आक्साइड के मिश्रण का निर्माण होने से लोहे में जंग लग जाती है। लोहे को जंग लगने से बचाने के लिए उस पर यशद या जस्ते का लेपन किया जाता है, जिसे जस्तीकरण (Galvanisation) कहते हैं।

टिन (67%) तथा सीसा (33%) के मिश्रण का उपयोग धातुओं में टांका लगाने के लिए किया जाता है।

क्रोमियम (18%) निकिल (8%) तथा कार्बन (0.7%) तथा शेष लोहा मिलाकर स्टेनलेस स्टील तैयार किया जाता है।

**119. मोनाजाइट किसका अयस्क है?**

*Ordnance Factory Fitter Itarsi 8.5.2016*

- (a) जर्कोनियम (b) थोरियम  
(c) ट्राइटेनियम (d) लौह

**Ans : (b)** 'मोनाजाइट' एवं थोरोराइट परमाणु ईंधन के रूप में प्रयुक्त किए जाने वाले खनिज तत्व 'थोरियम' के अयस्क हैं। मोनाजाइट जिसमें 18% थोरियम होता है। भारत के केरल तथा मद्रास के समुद्र तट की बालू में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। विश्व में थोरियम के इस अयस्क की सर्वाधिक मात्रा भारत तथा पश्चिमी अफ्रीका में पायी जाती है।

**120. मोबाइल फोन बैटरियों में निम्नलिखित में से कौन-सी एक धातु मुख्यतः उपयोग में लाई जाती है?**

*Ordnance Factory Fitter Itarsi 8.5.2016*

- (a) ताम्र (कॉपर) (b) जस्त (जिंक)  
(c) निकैल (d) लीथियम

**Ans : (d)** मोबाइल फोन बैटरियों में लीथियम धातु मुख्यतः उपयोग में लायी जाती है। यह धातु सामान्यतः चमकदार, अघातवर्धनीय तथा तन्य होती है और इसका घनत्व अधिक होता है। वैसे तत्व धातु कहलाते जो इलेक्ट्रॉनों को त्यागकर धनायन प्रदान करते हैं।

**121. लौह (Fe) की धात्विकी में प्रयुक्त मुख्य अपचायक है:**

*Sail Durgapur Steel Plant. 5.9.2014*

- (a) कोक (b) कार्बन डाई आक्साइड  
(c) चुना (d) एल्युमिनियम

**Ans : (a)** लौह (Fe) की धात्विकी में प्रयुक्त मुख्य अपचायक कोक है। यह भट्टी का सबसे ऊपर का भाग में रहता है तथा ऊपरी भाग का ताप 400-700°C होता है। इस खण्ड में ऊपर की ओर आने वाली कार्बन मोनोऑक्साइड, आयरन ऑक्साइड के सम्पर्क में आती है तथा इसे अपचयित कर देता है।

**122. इनमें से कौन सा निकिल का अयस्क नहीं है।**

*DRDO Fitter.2016*

- (a) गारनीराइट (b) पेन्टेलनडाइट  
(c) लिमेनाइट (d) निकोलाइट

**Ans : (c)** लिमोनाइट निकिल का अयस्क नहीं है।

**123. निम्नलिखित में से कौन-से ग्रेनाइट के दो मुख्य घटक हैं?**

*Sail Durgapur Steel Plant. 5.9.2014*

- (a) लौह और सिलिका  
(b) लौह और चाँदी  
(c) सिलिका और एल्युमिनियम  
(d) आयरन ऑक्साइड और पोर्टैशियम

**Ans : (c)** ग्रेनाइट कठोर, क्रिस्टलीय, मोटे दाने वाली हल्के रंग की चट्टान होती है। ये पृथ्वी के गर्भ में विस्तृत आकार में पायी जाती है। ये आग्नेय चट्टानों के उदाहरण हैं। इनमें जीवाश्म नहीं पाये जाते हैं। इसमें सिलिका की मात्रा 72.04 % तथा एल्युमिनियम 14.42% पाया जाता है। अतः ये दोनों इसके मुख्य घटक हैं। अन्य तत्व जो ग्रेनाइट चट्टानों में पाये जाते हैं- पोर्टैशियम ऑक्साइड 4.12%, सोडियम ऑक्साइड 3.69%, कैल्शियम ऑक्साइड 1.82%, आयरन ऑक्साइड 1.68%, मैग्नीशियम ऑक्साइड, टाइटेनियम डाईऑक्साइड, फास्फोरस पेन्टाऑक्साइड।

**Note-** भारत में ग्रेनाइट चट्टानें मैसूर, उत्तर अर्काट, मद्रास, राजपूताना, बुन्देलखण्ड और सिंह भूमि में प्राप्त होता है।

**124. निम्नांकित में से कौन एक 'बुलेट-प्रूफ जैकेट' बनाने में प्रयोग किया जाता है?**

*DRDO Fitter.2016*

- (a) रेशेदार कांच (b) गन मेटल  
(c) सीसा (d) लेमीनेटेड (पटलित) कांच

**Ans : (d)** बुलेट प्रूफ जैकेट बनाने में लेमीनेटेड (पटलित) कांच का प्रयोग किया जाता है।

**125. निम्नलिखित में से कौन सा बहुलक बुलेट प्रूफ वस्त्र बनाने में उपयोग किया जाता है?**

*Sail Durgapur Steel Plant. 5.9.2014*

- (a) बैकेलाइट (b) पॉलीएमाइड  
(c) टेफ्लॉन (d) पॉलियूरिथेन

**Ans : (b)** पॉलीएमाइड बहुलक का उपयोग बुलेट-प्रूफ वस्त्र बनाने में किया जाता है।

पॉली कार्बोनेट का प्रयोग भी इन्हीं उद्देश्यों में किया जाता है। बैकेलाइट का उपयोग मग, बाल्टी, बिजली के स्विच, कंघी आदि बनाने में किया जाता है।

टेफ्लॉन का उपयोग न चिपकने वाले खाना पकाने के बर्तनों में लेप चढ़ाने में किया जाता है।

**126. निम्नलिखित में से कौन सा बहुलक बुलेट प्रूफ खिड़की बनाने में उपयोग किया जाता है?**

*DRDO Fitter.2016*

- (a) पॉलीकार्बोनेट (b) पॉलियूरिथेन  
(c) पॉलिस्टाईरीन (d) पॉलीएमाइड

**Ans : (a)** बुलेटप्रूफ ग्लास के निर्माण में पॉलीकार्बोनेट, थर्मोप्लास्टिक या लैमिनेटेड ग्लास की परतों का उपयोग किया जाता है। पॉलीएमाइड का प्रयोग बुलेट प्रूफ जैकेट के निर्माण में होता है।

**127. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सुमेलित है?**

*Ordnance Factory Fitter Itarsi 8.5.2016*

- (a) सिल्वर आयोडाइड — हार्न सिल्वर  
(b) सिल्वर क्लोराइड — कृत्रिम वर्षा  
(c) जिंक फॉस्फाइड — चूहे का विष  
(d) जिंक ऑक्साइड — फिलॉस्फर वूल

**Ans : (c)** निम्नलिखित चारों विकल्पों में एकमात्र विकल्प (c) (जिंक फॉस्फाइड : चूहे का विष) का युग्म सुमेलित है अन्य तीनों विकल्पों के युग्मों का सही सुमेलन इस प्रकार है—

- हार्न सिल्वर — सिल्वर क्लोराइड  
कृत्रिम वर्षा — सिल्वर आयोडाइड  
फिलॉस्फर वूल — जिंक ऑक्साइड

### 3. लौह तथा अलौह धातु

(Ferrous and non ferrous Metal)

**128. Among the given materials which is a good conductor of electricity?**

नीचे दिये गये तत्वों में कौन बिजली (इलैक्ट्रिसिटी) का अच्छा सुचालक है?

*UPSSSC Assistant Boring Technician 9-8-2015*

- (a) Copper/कॉपर (b) Silver/सिल्वर  
(c) Aluminium/एल्युमीनियम (d) Brass/पीतल



**Ans : (b)** अच्छा विद्युत सुचालक के रूप में सिल्वर (Silver) होता है परन्तु सर्वाधिक ताँबा (Copper) प्रयोग होता है क्योंकि कम लागत और संश्लारण रोधी, आघातवर्ध्य व नरम धातु और विद्युत सुचालक होता है। इसका प्रयोग विद्युत तार, विद्युत-उपकरणों व यंत्रों के पुर्जों, ट्यूब रिफिट आदि बनाये जाते हैं।

**129. The maximum hardness of high speed steel is obtained on tempering at**  
**हाई स्पीड स्टील की अधिकतम कठोरता प्राप्त होती है?**

**UPSSSC Assistant Boring Technician 9-8-2015**

- (a) Low temperature/निम्न तापमान पर टैम्परिंग द्वारा
- (b) Medium temperature/मध्यम तापमान पर टैम्परिंग द्वारा
- (c) High temperature/उच्च तापमान पर टैम्परिंग द्वारा
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans : (c)** हाई स्पीड स्टील की अधिकतम कठोरता उच्च तापमान पर टैम्परिंग द्वारा होती है। यह ऐसा स्टील है जो अधिक स्पीड पर धातु को काटने की क्षमता रखता है। यह स्टील कटिंग टूल के लिए उपयुक्त होता है। मिलिंग कटर, रीमर, ड्रिल, टैप आदि हाई स्पीड स्टील के बनाये जाते हैं।

**130. Gun metal is an alloy of :**  
**गन धातु इसकी एक मिश्र धातु है—**

**IOF Fitter 10-9-2017**

- (a) Copper, Tin and Lead/ताँबा, टिन और लेड
- (b) Copper, Lead and Zinc/ताँबा, लेड और जिंक
- (c) Copper, Tin and Zinc/ताँबा, टिन और जिंक
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans : (c)** गन धातु ताँबा टिन और जिंक की मिश्र धातु है।

इसका प्रतिशत संगठन निम्न है—

ताँबा – 88 प्रतिशत

टिन – 10 प्रतिशत

जिंक – 2 प्रतिशत

**131. Which of the following is non ferrous metal ?**  
**निम्न में से कौन अलौह धातु है?**

**IOF Fitter 10-9-2017**

- (a) Mild Steel/मृदु इस्पात
- (b) Cast iron/कास्ट लोहा
- (c) High Carbon steel/उच्च कार्बन इस्पात
- (d) Brass/ताँबा

**Ans : (d)** ब्रास निम्न में से एक अलौह धातु है।

पीतल में 50% जस्ता तथा 50% ताँबा होता है। यह संश्लारणरोधी होता है। तथा कुछ प्रकार के तेजाबी से अप्रभावित होता है। यह धातु नरम तथा तन्य होती है। यह अचुम्बकीय गुण रखता है।

**132. The alloy containing more than 2% iron is known as :**

**2% से अधिक लोहा की मात्रा कहलाती है—**

**IOF Fitter 10-9-2017**

- (a) Mild Steel/मृदु इस्पात
- (b) Cast iron/कास्ट लोहा
- (c) High speed steel/उच्च गति इस्पात
- (d) Low alloy steel/निम्न मिश्र धातु इस्पात

**Ans : (b)** 2% से अधिक कार्बन की मात्रा ढलवाँ लोहा में होती है। ढलवाँ लोहा में कार्बन की मात्रा 2 से 4.5 प्रतिशत तक होती है।

**133. Pig iron is :**  
**पिग आयरन है—**

**IOF Fitter 10-9-2017**

- (a) Impure form of iron/लोहे का अशुद्ध रूप
- (b) 90% pure form of iron/लोहे का 90% शुद्ध रूप
- (c) 95% pure form of iron/लोहे का 95% शुद्ध रूप
- (d) 99.9% pure form of iron/लोहे का 99.9% शुद्ध रूप

**Ans : (a)** पिग आयरन लोहे का अशुद्ध रूप होता है। पिग आयरन में कार्बन की मात्रा लगभग 3 से 5 प्रतिशत तक होती है। पिग आयरन को धमन भट्टी में लोहे के अयस्क द्वारा बनाया जाता है।

**134. The colour of the cast iron is .....**  
**कच्चा लोहा का रंग है—**

**IOF Fitter 10-9-2017**

- (a) white/सफेद
- (b) Red/लाल
- (c) Black/काला
- (d) Yellow/पीला

**Ans : (c)** ढलवा लोहा ब्लैक कलर का होता है। इसमें कार्बन की मात्रा लगभग 2 से 4.5 प्रतिशत होती है। यह संपीडन में अधिक भार सहन कर सकती है तथा यह भंगुर होता है।

**135. ढलवाँ लोहे का गुण.....होता है।**

**DRDO Machinist.2016**

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) निम्न संपीडन सामर्थ्य
- (b) अत्यंत भंगुर
- (c) उच्च आघातवर्धनीयता और तन्यता
- (d) उच्च तनन सामर्थ्य

**Ans : (b)** ढलवाँ लोहे (Cast iron)—यह अपघर्षण प्रतिरोधी, सामर्थ्यवान तथा मशीनन योग्य परन्तु बहुत भारी व भंगुर होता है। जिस कारण चोट लगने से या गिर जाने के कारण टूटने की सम्भावना रहती है।

**136. निम्नलिखित में से कौन सा कार्बन और लोहे का एक मिश्र धातु है, जिसमें कार्बन एक संयुक्त अवस्था में है?**

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) कच्चा लोहा
- (b) ढलवाँ लोहा
- (c) स्टील
- (d) पिटवाँ लोहा

**Ans : (c)** कार्बन और लोहे का एक मिश्रधातु है जिसमें कार्बन एक संयुक्त अवस्था में स्टील में होता है। किसी भी धातु में दो या दो से अधिक धातुएं मिलाने से जो तीसरी धातु बनती है उसे एलॉय (Alloy) कहते हैं।

**137. पिटवाँ लोहे की तन्यता शक्ति कितनी होती है?**

**UPRVUNL TG II FITTER 09-11-2016**

- (a) 500-750 N/mm<sup>2</sup>
- (b) 50-100 N/mm<sup>2</sup>
- (c) 100-200 N/mm<sup>2</sup>
- (d) 250-500 N/mm<sup>2</sup>