

2016

PROCESS TESTING AND MATERIAL SCIENCE

PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. पानी के स्रोत हैं -

- (a) बरसाती पानी व समुद्री पानी
- (b) नदी का पानी व झील का पानी
- (c) भूमिगत पानी
- (d) उपरोक्त सभी

2. प्राकृतिक पानी में अशुद्धियाँ हैं ।

- (a) Ca, Mg व Na के क्लोराइड्स
- (b) Ca, Mg व Na के सल्फेट
- (c) Ca व Mg के बाइकार्बोनेट
- (d) उपरोक्त सभी

3. पानी में गैसीय अशुद्धि हो सकती है -

- (a) CO₂
- (b) N₂ व H₂S
- (c) NH₃
- (d) उपरोक्त सभी

1. Sources of water are

- (a) rain water and sea water
- (b) river water and lake water
- (c) underground water
- (d) all of these

2. Inorganic impurities in natural water are

- (a) Chlorides of Ca, Mg and Na
- (b) Sulphates of Ca, Mg and Na
- (c) Bicarbonates of Ca, Mg
- (d) All of these

3. Gaseous impurity in water may be

- (a) CO₂
- (b) N₂ & H₂S
- (c) NH₃
- (d) All of these

4. पानी का लक्षण जो साबुन के साथ झाग बनने से रोकता है
- जल की कठोरता
 - जल की मृदुता
 - (a) व (b) दोनों
 - इनमें से कोई नहीं
5. पानी की कठोरताओं के प्रकार हैं -
- अस्थायी कठोरता
 - स्थायी कठोरता
 - (a) व (b) दोनों
 - इनमें से कोई नहीं
6. पानी की अस्थायी कठोरता का कारण है
- केल्शियम कार्बोनेट
 - केल्शियम सल्फेट
 - केल्शियम बाइकार्बोनेट
 - इनमें से कोई नहीं
7. पानी की कार्बोनेट रहित कठोरता है ।
- अस्थायी कठोरता
 - स्थायी कठोरता
 - (a) व (b) दोनों
 - इनमें से कोई नहीं
8. ज्वलन बिन्दु ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त होता है
- pH मीटर
 - पेनेट्रोमीटर
 - (a) व (b) दोनों
 - पी-मार्टिन उपकरण
9. क्षयकरण को प्रभावित करने वाले कारक हैं -
- धातु की प्रकृति
 - वातावरण की प्रकृति
 - (a) व (b) दोनों
 - इनमें से कोई नहीं

4. Characteristic of water which prevents lathering of soap
- Hardness of water
 - Softness of water
 - (a) and (b) both
 - None of these
5. Types of hardness of water are
- Temporary hardness
 - Permanent hardness
 - (a) and (b) both
 - None of these
6. Temporary hardness of water is due to
- Calcium carbonate
 - Calcium sulphate
 - Calcium bicarbonate
 - None of these
7. Non-carbonate hardness of water is
- Temporary hardness
 - Permanent hardness
 - (a) and (b) both
 - None of these
8. Apparatus used to measure fire point is
- pH meter
 - Penetrometer
 - (a) & (b) both
 - p-martin's apparatus
9. Factors influencing corrosion are
- Nature of metal
 - Nature of corroding environment
 - (a) and (b) both
 - None of these

10. लोहे में जंग लगना है -
 (a) क्षरण
 (b) क्षयकरण
 (c) टूट फूट
 (d) इनमें से कोई नहीं
11. बॉम्ब कैलोरीमापी निम्न में से किसके कैलोरीमान ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त होता है ?
 (a) गैसीय ईंधन
 (b) द्रव ईंधन
 (c) (a) व (b) दोनों
 (d) इनमें से कोई नहीं
12. जुंकर कैलोरी मापी कैलोरीमान ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त होता है -
 (a) गैसीय ईंधन का
 (b) द्रव ईंधन का
 (c) ठोस ईंधन का
 (d) उपरोक्त सभी
13. निम्न में से किसे लगभग विश्लेषण में विश्लेषित किया जाता है ?
 (a) आद्रता, उर्ध्वपातज पदार्थ
 (b) खनिज पदार्थ
 (c) फिक्सड कार्बन
 (d) उपरोक्त सभी
14. कोयले के कौन से विश्लेषण से कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन एवं सल्फर तत्वों का पता चलता है ?
 (a) लगभग विश्लेषण
 (b) उत्तम विश्लेषण
 (c) (a) व (b) दोनों
 (d) इनमें से कोई नहीं
15. प्राकृतिक गैस में मुख्यतया उपस्थित होता है -
 (a) मेथेन
 (b) एथेन
 (c) प्रोपेन
 (d) उपरोक्त सभी
10. Rusting of iron is
 (a) Erosion
 (b) Corrosion
 (c) Wearing
 (d) None of these
11. Bomb calorimeter is used to determine calorific value of
 (a) gaseous fuel
 (b) liquid fuel
 (c) (a) and (b) both
 (d) none of these
12. Junker's calorimeter is used to determine calorific value of
 (a) Gaseous fuel
 (b) Liquid fuel
 (c) Solid fuel
 (d) All of these
13. Which of the following analysed in proximate analysis ?
 (a) Moisture, volatile matter
 (b) Mineral matter
 (c) Fixed carbon
 (d) All of these
14. Which analysis of coal gives constituent elements namely carbon, hydrogen, nitrogen and sulphur ?
 (a) Proximate analysis
 (b) Ultimate analysis
 (c) Both (a) and (b)
 (d) None of these
15. Natural gas mainly contains
 (a) Methane
 (b) Ethane
 (c) Propane
 (d) All of these

16. निम्न में से कौन सा अधातु है ?
- लोहा
 - जिंक
 - तांबा
 - एस्बेस्टॉस
17. अभियांत्रिक पदार्थ वर्गीकृत किये जा सकते हैं -
- धातु व अधातु
 - सिरामिक पदार्थ
 - कार्बनिक पदार्थ
 - उपरोक्त सभी
18. निम्न में से कौन से पदार्थों के भौतिक गुण हैं ?
- गलनांक व क्वथनांक
 - घनत्व, रेखी प्रसार गुणांक
 - तापीय चालकता व विद्युत प्रतिरोधिता
 - उपरोक्त सभी
19. निम्न में से कौन से पदार्थों के रसायनिक गुण हैं ?
- क्षयकरण प्रतिरोध
 - रसायनिक संगठन
 - अम्लता या एल्केलीनिटी
 - उपरोक्त सभी
20. निम्न में से कौन सा धातुओं का यांत्रिक गुण नहीं है ?
- शक्ति, प्रत्यास्था
 - प्लास्टिसिटी, तन्यता
 - कमजोरी, क्रीप
 - इनमें से कोई नहीं
16. Which of the following is a non-metal ?
- Iron
 - Zinc
 - Copper
 - Asbestos
17. Engineering materials may be classified as
- Metals and Non-metals
 - Ceramic materials
 - Organic materials
 - All of these
18. Which of the following are physical properties of materials ?
- Melting and boiling point
 - Density, linear coefficient of expansion
 - Thermal conductivity & Electrical resistivity
 - All of these
19. Which of the following are chemical properties of materials ?
- Corrosion resistance
 - Chemical composition
 - Acidity or alkalinity
 - All of these
20. Which of the following are not mechanical properties of metals ?
- Strength, elasticity
 - Plasticity, ductility
 - Fatigue, creep
 - None of these

21. तनाव में बिना टूटे पदार्थ की विरूपन क्षमता कहलाती है -
- यांत्रिक ताकत
 - कड़ापन
 - कठोरपन
 - तन्यता
22. पदार्थ का नियत दबाव में धीमा व बढ़ता हुआ विरूपन कहलाता है -
- क्रीप
 - इरोजन
 - रेसीलेंस
 - इनमें से कोई नहीं
23. निम्न में से कौन सा सेमीकंडक्टर पदार्थ है ?
- एल्युमिनियम
 - रबर
 - सिलिकॉन
 - फास्फोरस
24. पदार्थों का वह गुण जो इनके तार बनाने में प्रयुक्त होता है -
- आघातवध्यता
 - तन्यता
 - प्लास्टिक विरूपन
 - प्रत्यास्थ विरूपन
25. स्टील पाइपों पर जिंक परत चढ़ाने का प्रक्रम कहलाता है ।
- पिकलिंग
 - कोल्ड वर्किंग
 - ब्लिस्टरिंग
 - गैल्वेनाइजिंग
21. The capacity of a material to undergo deformation under tension without rupture is known as
- Mechanical strength
 - Stiffness
 - Toughness
 - Ductility
22. Slow and progressive deformation of a material with time under constant stress called
- Creep
 - Erosion
 - Resilience
 - None of the above
23. Which of the following is a semi-conductor material ?
- Aluminium
 - Rubber
 - Silicon
 - Phosphorous
24. The property which enables metal to draw into wire is known as
- Malleability
 - Ductility
 - Plastic deformation
 - Elastic deformation
25. The process of providing zinc coating on steel pipes is known as
- Pickling
 - Cold working
 - Blistering
 - Galvanising

26. ऊष्मा उपचार किया जाता है -
 (a) दाने का आकार बदलने के लिए
 (b) पदार्थ को मुलायम करने के लिए
 (c) कोल्ड व हॉट वर्किंग के दौरान स्थापित तनाव को हटाने के लिए
 (d) उपरोक्त सभी
27. यदि स्टील का एक नमूना क्वेंचिंग में असममित विरूपण दर्शाता है, इसका कारण हो सकता है -
 (a) अलोय तत्व का अधिक अंश
 (b) असमान गर्म व ठंडा करना
 (c) क्वेंचिंग आयल का अशुद्ध होना
 (d) गरम करने के दौरान कम तापमान
28. कास्ट ऑयरन एक है -
 (a) भंगुर पदार्थ
 (b) तन्य पदार्थ
 (c) कड़ा पदार्थ
 (d) आघातवर्ध्य पदार्थ
29. निम्न में से कौन सा पदार्थ का तापीय गुण है ?
 (a) विशिष्ट ऊष्मा
 (b) पक्कापन
 (c) धारिता
 (d) प्रतिरोध
30. निम्न में से कौन सा ऊष्मा उपचार प्रक्रम है ?
 (a) नॉर्मलाइजिंग
 (b) एनीलिंग
 (c) क्वेंचिंग
 (d) उपरोक्त सभी
26. Heat treatment is done to
 (a) change in grain size
 (b) soften the material
 (c) relieve internal stresses step up during hot and cold working
 (d) All of these
27. If a sample of steel shows unsymmetrical deformation of piece in quenching, the problem cause could be
 (a) Excessive proportion of alloying element
 (b) Non-uniform heating and cooling
 (c) Impure quenching oil
 (d) Low temperature during heating
28. Cast iron is a
 (a) Brittle material
 (b) Ductile material
 (c) Tough material
 (d) Malleable material
29. Which of the following is thermal property of material ?
 (a) Specific heat
 (b) Retentivity
 (c) Capacitance
 (d) Resistivity
30. Which of the following are heat treatment processes ?
 (a) Normalising
 (b) Annealing
 (c) Quenching
 (d) All of these

2161

CH309/CP309

Roll No. :

2016

PROCESS TESTING AND MATERIAL SCIENCE

PART-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

- नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।
Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.
- (ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.
- (iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
Start each question on a fresh page.
- (iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।
Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. निम्न को परिभाषित कीजिए :

Define following :

- (i) अपवर्तनांक
Refractive index
- (ii) उँडेल बिन्दु
Pour point
- (iii) गैसीय ईंधन
Gaseous fuel
- (iv) बी.ओ.डी.
BOD
- (v) संक्षारण
Corrosion

(2×5)

2. ऑरसेट उपकरण के लिये सिद्धान्त, बनावट एवं मापन विधि की विवेचना कीजिए ।

Discuss principle, construction and methods of measurement for orsat apparatus. (12)

3. किन्हीं दस गैसीय ईंधनों का संगठन लिखिये ।
Write composition of any ten gaseous fuels. (12)
4. विभिन्न क्षेत्रों के लिये कठोर पानी की हानियों की व्याख्या कीजिए ।
Discuss disadvantages of hard water in various fields. (12)
5. अभियांत्रिक पदार्थों के यांत्रिक गुणों की विवेचना कीजिए ।
Discuss mechanical properties of Engineering materials. (12)
6. किन्हीं चार प्रकार के संक्षारणों की विवेचना कीजिए ।
Discuss any four types of corrosions. (12)
7. रेडवुड श्यानतामापी के लिए सिद्धान्त, बनावट एवं मापन विधि की विवेचना कीजिए ।
Discuss principle, construction and methods of measurement for redwood viscometer. (12)
8. निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षेप में लिखिये :
Write in brief on any **three** of the following :
- (i) अभियांत्रिक पदार्थों के भौतिक गुण
Physical properties of engineering materials
- (ii) अभियान्त्रिक अभिकल्प के लिए पदार्थ का चुनाव
Selection of materials for engineering design
- (iii) पानी की कठोरता
Hardness of Water
- (iv) कोयले का लगभग विश्लेषण
Proximate analysis of coal (4×3)
-