

वैज्ञा./इंजी.-एस सी (धातुकर्मी/धातु विज्ञान)-पद सं. 1469
SCI/ENGR – SC (METALLURGY/MATERIAL SCIENCE) - POST NO.1469

1. सघन स्थूल पदार्थों में छोटे आंतरिक दोषों को पहचानने के लिए सबसे उपयुक्त अविनाशी परीक्षण विधि है।
The most suitable non-destructive testing method for detecting small internal flaws in a dense bulk material is
 - a) चुंबकीय कण निरीक्षण/Magnetic particle inspection
 - b) रंजक अंतर्वेधन विधि/Dye penetrant method
 - c) पराश्रव्य निरीक्षण/Ultrasonic inspection
 - d) भंवर धारा परीक्षण/Eddy current testing

2. विशिष्ट क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी (माइक्रोस्कोप) (एसईएम) प्रतिबिंबन में टोपोग्राफी तथा परमाण्विक विपर्यास की सूचना से मिलती है।
In a typical scanning electron microscope (SEM) image, information about topography and atomic contrast are obtained from
 - a) क्रमशः द्वितीयक इलेक्ट्रॉन व ओजे इलेक्ट्रॉन/Secondary electron and auger electron, respectively
 - b) क्रमशः बैक स्कैटर इलेक्ट्रॉन व ओजे इलेक्ट्रॉन
Back-scatter electron and auger electron, respectively
 - c) क्रमशः प्राथमिक इलेक्ट्रॉन व द्वितीयक इलेक्ट्रॉन
Primary electron and secondary electron, respectively
 - d) क्रमशः द्वितीयक इलेक्ट्रॉन व बैक स्कैटर इलेक्ट्रॉन
Secondary electron and back-scatter electron, respectively

3. 100X के आवर्धन पर 64 ग्रेन प्रति वर्ग इंच दर्शाने वाले संरचनात्मक इस्पात के लिए ASTM ग्रेन आकार सं. 'n' है।
The ASTM grain size number 'n' for a structural steel which shows 64 grains per square inch at a magnification of 100X is
 - a) 1
 - b) 3
 - c) 5
 - d) 7

4. एक पदार्थ की समतल विकृति विभाजन सुदृढ़ता (K_{IC}) व पराभव सामर्थ्य क्रमशः $100 \text{ MN m}^{-3/2}$ व 500 MN m^{-2} है। K_{IC} निर्धारित करने के लिए आवश्यक न्यूनतम प्लेट मोटाई है।
The plane strain fracture toughness (K_{IC}) and yield strength of a material are $100 \text{ MN m}^{-3/2}$ and 500 MN m^{-2} respectively. The minimum plate thickness to determine K_{IC} is
- 1 cm
 - 10 cm
 - 50 cm
 - 100 cm
5. निम्न में से कौन-सी ट्विनिंग विधा द्वारा विरूपित होता है, यदि धातु का विरूपण कक्ष ताप पर तथा निम्न विकृति दर (≤ 0.1 प्रति सेकंड) के अनुसार हो।
During low strain rate (≤ 0.1 per second) deformation of a metal at room temperature, **the one** that deforms by twinning mode is
- Fe
 - Mg
 - Al
 - Ni
6. एकअक्षीय तनाव के अधीन प्वासो अनुपात = 0.3 वाली एक धातु प्रत्यास्थता में विरूपित होती है। यदि, अक्षीय विकृति 0.8 है, तो मोटाई विकृति का परिमाण है।
A metal having a Poisson's ratio = 0.3 is elastically deformed under uniaxial tension. If the longitudinal strain is 0.8, then the magnitude of thickness strain is
- 0.8
 - 0.8
 - 0.24
 - 0.24

7. 20 mm प्रमापी लंबाई से युक्त एक तनन प्रतिदर्श को 2.2×10^{-3} / sec की नामीय विकृति से खींचा जाता है। 2 mm विस्तरण में प्रतिदर्श की वास्तविक विकृति दर है।
A tensile specimen with 20 mm gauge length was pulled with a nominal strain rate of 2.2×10^{-3} / sec. The true strain rate of the specimen at 2 mm extension is
- 1.1×10^{-2} /sec
 - 11×10^{-2} / sec
 - 20×10^{-2} /sec
 - 2.2×10^{-2} /sec
8. तांबे के लिए 0.1 प्लास्टिक विकृति पर प्रवाह प्रतिबल ($K= 317$ MPa, $n=0.54$ तांबा के लिए).....है।
Flow stress at 0.1 plastic strain for Copper is: ($K= 317$ MPa, $n=0.54$ for Copper)
- 317 MPa
 - 55 MPa
 - 91 MPa
 - 31.7 MPa
9. एकअक्षीय लोडिंग की तुलना में द्विअक्षीय लोडिंग स्थिति के अधीन धात्विक मिश्रातुओं का सामर्थ्य है।
The strength of metallic alloys under biaxial loading condition as compared to uniaxial loading is:
- निम्न/Lower
 - उच्च/higher
 - कोई परिवर्तन नहीं/no change
 - आधा/half

10. तनन परीक्षण में, वास्तविक विकृति (ϵ) तथा पारंपरिक इंजीनियरी विकृति (e_l) मध्यकृशन(नेकिंग) के प्रारंभ तक प्रकार से संबंधित है।

In a tensile test, True strain (ϵ) and conventional engineering strain (e_l) are related till onset of necking as:

- a) $\epsilon = e_l$
- b) $\epsilon = 0.3e_l$
- c) $\epsilon = \ln(e_l + 1)$
- d) $\epsilon = e^{e_l + 1}$

11. की उपस्थिति से उच्च चक्रीय श्रान्ति पात की पहचानी जाती है।

High cycle fatigue failure is identified by the presence of

- a) गर्तिका (डिंपल)/dimples
- b) बीच मार्क य धारी(स्ट्रियेशन)/beach marks or striations
- c) स्लिप लाइन/slip lines
- d) मिरर लाइक फ्रेक्चर/mirror like fracture

12. गंभीर कर्षण प्रचालन के दौरान अक्सर इयरिंग दोष उत्पन्न होता है, क्योंकि.....

Often earing defects are found during deep drawing operation because

- a) शीट की पृष्ठीय परिसज्जा खराब होती है/the surface finish of the sheet is poor.
- b) शीट पदार्थ में पर्याप्त स्प्रिंग बैक दिया होता है
the sheet material has been given substantial spring back.
- c) इसके गठन (टेक्सचर) के कारण आरंभिक शीट में समतलीय विषमदैशिकता है
starting sheet has planar anisotropy due to its texture.
- d) इसके गठन (टेक्सचर) के कारण आरंभिक शीट में सामान्य विषमदैशिकता है
starting sheet has normal anisotropy due to its texture.

13. संचकन प्रक्रिया में गेट का उद्देश्य है।

The purpose of gate in casting process is to

- a) पिंडन दर के साथ संगत दर में संचकन का प्रभरण
feed the casting at a rate consistent with the rate of solidification
- b) पिघली धातु के लिए भंडार के रूप में कार्य करना/act as reservoir for molten metal
- c) पूर्ण पिंडन होने तक संचकन के प्रभरण में सहायता प्रदान करना
help feed the casting until all solidification takes place
- d) अधःस्रावी द्रोणी(पोरिंग बेसिन) से गेट तक पिघली धातु का प्रभरण
feed molten metal from pouring basin to gate

14. वेल्डन के पूर्व पूर्वतापन के लिए किया जाता है।

Preheating prior to welding is done for the purpose of

- a) शीतन दर को कम करने/decreasing cooling rate
- b) उच्च गलन धातुओं का संगलन सुविधाजनक बनाने/facilitating fusion of high melting metals
- c) तप्त भंजन से बचने/preventing hot cracking
- d) पूर्ण अंतर्वेधन सुनिश्चित करने/ensuring full penetration

15. निम्नलिखित में से किस पदार्थ को ढाला नहीं जा सकता?

Which of the following materials cannot be forged?

- a) पिटवां लोहा/Wrought iron
- b) ढलवां लोहा/Cast iron
- c) मृदु इस्पात/Mild steel
- d) उच्च कार्बन स्टील/High Carbon Steel

16. के अल्पतम कार्बन अंश से ढलवां लोहा अभिलक्षणित किया जाता है।
Cast iron is characterized by minimum Carbon content of:
- a) 6.3 %.
 - b) 0.8 %.
 - c) 0.2 %.
 - d) 2 %.
17. वह कार्बाइड जो ऑस्टेनाइटी स्टेनलेस इस्पात के अंतराकणिक संक्षारण के लिए प्राथमिक रूप से जिम्मेदार है
The carbide that is primarily responsible for intergranular corrosion of austenitic stainless steel is
- a) Cr_{23}C_6
 - b) SiC
 - c) Mn_3C
 - d) Fe_3C
18. तप्तकर्मण प्रचालन में किया जाता है।
Hot working operation is carried out at:
- a) पुनःक्रिस्टलन तापमान/Re-crystallization temperature
 - b) नियर प्लास्टिक स्टेज तापमान/Near plastic stage temperature
 - c) पुनःक्रिस्टलन के नीचे/Below re-crystallization.
 - d) पुनःक्रिस्टलन के ऊपर/Above re-crystallization.
19. इस्पात के भौतिक गुणधर्म को नियंत्रित करनेवाला मुख्य घटकहै।
The most important element, which controls the physical properties of steels is,
- a) सिलिकन/Silicon
 - b) कार्बन/Carbon
 - c) क्रोमियम/Chromium
 - d) टंगस्टन/Tungsten

20. खांच तनन परीक्षण से प्राप्त खांच सामर्थ्य अनुपात (NSR=खांच तनन सामर्थ्य/यूटीएस) है।
Notch strength ratio (NSR=Notch Tensile Strength/ UTS) obtained from a notch-tensile test is,
- तन्य पदार्थों के लिए >1 for ductile materials.
 - भंगुर पदार्थों के लिए <1 for brittle materials.
 - तन्य पदार्थों के लिए <1 for ductile materials.
 - a व b दोनों/a & b above
21. विद्युत चालकता के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सही क्रम है?
Which one of the following is the correct order with respect to electrical conductivity?
- Cu>Al>Ag
 - Al>Ag>Cu
 - Ag>Al>Cu
 - Ag>Cu>Al
22. बढ़ते विकृति दर के साथ, धातु का प्रवाह प्रतिबल.....
With increasing strain rate, flow stress of the metal
- बढ़ता है/increases
 - घटता है/decreases
 - स्थिर रहता है/remains constant
 - इसमें से कोई नहीं/none of these
23. Al-Cu मिश्रधातुओं के आव्यूह (मैट्रिक्स) के संबंध में G-P जोन हैं।
With respect to the matrix of Al-Cu alloys, G-P zones are:
- संसक्त/coherent
 - असंगत/incoherent
 - अर्ध संगत/semi-coherent
 - रासायनिक रूप से अविभेद्य/chemically indistinguishable

24. दिए गए तन्य पदार्थ के लिए, निम्नलिखित में से मानक प्रतिदर्श/नमूने की तुलना में मानकेतर प्रतिदर्श से प्राप्त कौन-सा तनन गुणधर्म तुलनीय नहीं है?

For a given ductile material, which one of the following tensile properties obtained with nonstandard specimen is NOT comparable to that obtained with standard specimen?

- a) दीर्घीकरण विभंजन से/Elongation to fracture
- b) तनन सामर्थ्य/Tensile strength
- c) विकृति कठोरीकरण गुणांक/Strain hardening coefficient
- d) पराभव सामर्थ्य/Yield strength

25. अंतिम केस दृढ़ीकरण प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित तकनीक में से किसमें शमन की जरूरत नहीं है?
Which one of the following techniques does NOT require quenching to obtain final case hardness?

- a) ज्वाला कठोरण/Flame hardening
- b) प्रेरण कठोरण/Induction hardening
- c) नाइट्राइडिंग/Nitriding
- d) कार्बुरिकरण/Carburizing

26. अच्छी गुणता ब्रैज़न के लिए, पिघले फिलर मिश्रधातु मेंहोना चाहिए।

For a good quality brazing, the molten filler alloy should have

- a) आधार धातु के साथ निम्न स्पर्श कोण/low contact angle with the base metal
- b) निम्न घनत्व/low density
- c) उच्च पृष्ठ तनाव/high surface tension
- d) उच्च श्यानता/high viscosity

27. ग्रेन आकार के $64\ \mu\text{m}$ से $25\ \mu\text{m}$ में कम होने पर पॉलिक्रिस्टलन धातु का पराभव सामर्थ्य $100\ \text{MPa}$ से $145\ \text{MPa}$ तक बढ़ता है। $36\ \mu\text{m}$ ग्रेन आकार के इस पदार्थ का पराभव सामर्थ्य (MPa में) होगा।

The yield strength of a polycrystalline metal increases from $100\ \text{MPa}$ to $145\ \text{MPa}$ on decreasing the grain size from $64\ \mu\text{m}$ to $25\ \mu\text{m}$. The yield strength of this metal (in MPa) having a grain size of $36\ \mu\text{m}$ is

- a) 110
- b) 125
- c) 140
- d) 165

28. एक मिश्र धातु में बढ़ते दरार के मॉनीटरन के लिए उपयुक्त तकनीक है।

A suitable technique for monitoring a growing crack in an alloy is:

- a) रेडियोग्राफी/Radiography
- b) ध्वानिक उत्सर्जन/Acoustic emission
- c) चुंबकीय कण परीक्षण/Magnetic particle test
- d) द्रव अंतर्वेधन परीक्षण/Liquid penetrant test

29. α - लोह (BCC) का घनत्व $7882\ \text{Kg m}^{-3}$ है, लोह का परमाणु भार $55.847\ \text{g/mol}$ है। $\lambda=1.54\ \text{\AA}$ तरंगदैर्घ्य के एक्स-रे का उपयोग कर एक पाउडर विवर्तन पैटर्न लिया जाता है। α - लोह का जालक पैरामीटर है।

The density of α - iron (BCC) is $7882\ \text{Kg m}^{-3}$, the atomic weight of iron is $55.847\ \text{g/mol}$. A powder diffraction pattern is taken using X-ray of wavelength $\lambda=1.54\ \text{\AA}$. The lattice parameter of α - iron is

- a) $0.223\ \text{nm}$
- b) $0.287\ \text{nm}$
- c) $0.404\ \text{nm}$
- d) $0.547\ \text{nm}$

30. एकल ग्रेन की कठोरता के मापन के लिए किस विधि का उपयोग किया जाता है?
Which hardness method can be used to measure hardness of a single grain ?
- रॉकवेल/Rockwell
 - मोह/Moh's
 - विकर्स/Vickers
 - शोर/Shore
31. Al-12% Si, ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों के लिए बहुत ही विख्यात संचकन पदार्थ है, क्योंकिAl-12% Si alloy is a very popular casting material for automotive applications because of
- अच्छी तरलता/Good fluidity
 - पिंडन संकुचन के लिए बहुत कम द्रव/Very less liquid to solid shrinkage
 - कोई संकुचन दोष नहीं/No shrinkage defect
 - उपर्युक्त सभी/All of the above
32. ग्रेन वृद्धि के लिए प्रेरक बल है।
Driving force for grain growth is
- रेणु परिसीमा ऊर्जा में कमी/Decrease in grain boundary energy
 - प्रभंश ऊर्जा में कमी/Decrease in dislocation energy
 - बिंदु दोष में कमी/Decrease in point defects
 - विकृति ऊर्जा में कमी/Decrease in strain energy
33. तनाव परीक्षण के दौरान लंबाई के दुगुने होने पर एक बार के लिए इंजीनियरी व वास्तविक विकृतिहैं।
The engineering and true strains for a bar which is doubled in length during tension test are:
- $e = 1.0$; $\epsilon = 0.693$
 - $e = 2$; $\epsilon = 1$
 - $e = \frac{1}{2}$; $\epsilon = \frac{1}{2}$
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above

34. निम्नलिखित में से कौन संक्षारण दर के संबंध में सूचना देती है?

Which one of the following can give information about the corrosion rate?

- a) पोरबेक्स आरेख/Pourbaix diagram
- b) ध्रुवण तकनीक/Polarization technique
- c) EMF श्रेणी/EMF series
- d) गैल्वैनी श्रेणी/Galvanic series

35. एक भंगुर पदार्थ में अधिकतम आंतरिक दरार लंबाई $8 \mu\text{m}$ है। यदि यंग मापांक 400 GPa तथा पृष्ठीय ऊर्जा 3.14 J/m^2 है, तो अनुमानित सैद्धांतिक विभंजन सामर्थ्य (MPa में)..... है।

In a brittle material, the maximum internal crack length is $8 \mu\text{m}$. If Young's modulus is 400 GPa and surface energy is 3.14 J/m^2 , the estimated theoretical fracture strength (in MPa) is

- a) 375
- b) 412
- c) 327
- d) 447

36. नबारो-हेरिंग क्रीप द्वारा नियंत्रित है।

Nabarro-Herring creep is governed

- a) रेणु परिसीमा विसरण/By grain boundary diffusion
- b) पुंज विसरण/By bulk diffusion
- c) रेणु परिसीमा व जालक विसरण दोनों/Both grain boundary and lattice diffusion
- d) पाइप विसरण/Pipe diffusion

37. आदर्श (1.672) से कम c/a अनुपात वाले षट्कोणीय धातु ट्विनिंग दिखाएंगे जब.....
Hexagonal metals with c/a ratio less than ideal (1.672) shall exhibit twinning

- a) आधारी तल के साथ जब तनन भार प्रयुक्त किया जाता है
When tensile load is applied along basal plane
- b) आधारी तल के साथ जब संपीड़क भार प्रयुक्त किया जाता है
When compressive load is applied along basal plane
- c) प्रिज्मीय तल के साथ जब तनन भार प्रयुक्त किया जाता है
When tensile load is applied along prismatic plane
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above

38. विरूपण-ऊर्जा मानदंड के अनुसार, पराभवन तब होता है, जब।
According to distortion-energy criterion, yielding occurs when

- a) विरूपण ऊर्जा क्रांतिक मान पर पहुंचती है/Distortion energy reaches a critical value
- b) प्रतिबल विचलक का दूसरा निश्चर जब कुछ क्रांतिक मान को पार करता है
Second invariant of the stress deviator exceeded some critical value
- c) अष्टफलकीय अपरूपण प्रतिबल जब क्रांतिक मान पर पहुंचता है
Octahedral shear stress reaches a critical value
- d) उपर्युक्त सभी/All of the above

39. बौशिंगर प्रभाव से संबंधित है।
Bauschinger effect

- a) भरण व अवभरण के दौरान हिस्टेरिसिस हानि
Hysteresis loss during loading and unloading
- b) विषम प्रत्यास्थ विरूपण/Anelastic deformation
- c) पथ व दिशा पर पराभव सामर्थ्य की आश्रितता
Dependence of yield stress on path and direction
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above

40. निम्नलिखित प्रयोगात्मक विधि में से किस विधि का उपयोग कर निम्न सामर्थ्य तन्व्य पदार्थ की विभंजन सुदृढ़ता का उत्तम मापन किया जाता है?

The fracture toughness of low-strength ductile material is best measured using **which of** the following experimental method:

- a) K_{IC} मूल्यांकन/ K_{IC} evaluation
- b) गतिक प्रभाव परीक्षण Dynamic impact testing
- c) त्रि बिंदु बंक परीक्षण/Three point bend test
- d) J पूर्णांकीय विधि/J-integral method

41. दोष पहचानने की रेडियोग्राफी तकनीक सिद्धांत पर आधारित है।

Radiography technique of detecting defects is based on the principle of

- a) विवर्तन/Diffraction
- b) परावर्तन/Reflection
- c) व्यतिकरण/Interference
- d) अवशोषण/Absorption

42. निम्नलिखित कथन में से सही संयोजन को चुनें।

Identify the correct combination of the following statements

P. हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड, रेडॉक्स विभव के मापन के लिए प्रयुक्त मानक है

Hydrogen electrode is a standard used to measure redox potentials

Q. सक्रियण ध्रुवण विद्युत रासायनिक प्रक्रिया से संबंधित है, जिसका नियंत्रण, धातु विलयन अंतरापृष्ठ की

अभिक्रिया से होता है

Activation polarization refers to electrochemical processes controlled by reaction sequence at metal-solution interface

R. धातुओं के संक्षारण दर का पूर्वानुमान करने के लिए विभव-pH आरेख का उपयोग किया जा सकता

Potential-pH diagrams can be used to predict corrosion rates of metals

S. कैथोडिक रक्षण, मैग्नीशियम जैसे उत्सर्ग एनोडों का उपयोग कर सकते हैं

Cathodic protection can use sacrificial anodes such as magnesium

a) P, Q व/and R

b) Q, R व/and S

c) P, Q व/and S

d) P, R व/and S

43. ASTM सं.6 के एक पदार्थ में जालक घर्षणी प्रतिबल 100 MN/m^2 तथा पाशन पैरामीटर (हॉल पेच स्थिरांक) $0.10 \text{ MN/m}^{3/2}$ है। पदार्थ का ग्रेन आकार करीबनहै।

A material with grain size of ASTM No. 6 has a lattice frictional stress 100 MN/m^2 and locking Parameter (Hall-Petch constant) $0.10 \text{ MN/m}^{3/2}$. Grain size of the material is approximately

a) $45 \mu\text{m}$

b) $35 \mu\text{m}$

c) $4.5 \mu\text{m}$

d) $3.5 \mu\text{m}$

44. अतप्त बेलन के दौरान अनीलित छड़ के विकृति कठोरण व्यवहार को $\sigma = 700 (\epsilon)^{0.2}$ में दर्शाया गया है, जहां σ , विकृति ϵ में प्रवाह तनाव है। अतप्त बेलन में अनीलित छड़ के क्षेत्रफल में 50% कमी आने पर प्रवाह तनाव करीबन.....है।

The strain hardening behaviour of an annealed rod during cold rolling is given by $\sigma = 700 (\epsilon)^{0.2}$ MPa, where σ is the flow stress at strain ϵ . Flow stress after 50% reduction in area of the annealed rod on cold rolling is approximately

- a) 750 MPa
- b) 650 MPa
- c) 609 MPa
- d) 559 MPa

45. दाब पात्र की अभिकल्पना में कौन-से मान का उपयोग नहीं किया जाता?

Which of the following values is not used in design of pressure vessels ?

- a) UTS
- b) YS
- c) E
- d) % दीर्घीकरण/elongation

46. गलन प्रक्रिया जो इस्पात में समावेशन को कम करती है,है।

A melting process that reduces the inclusions in steels is:

- a) VIM
- b) VAR
- c) AIM
- d) ESR

47. 18-8 जंगरोधी इस्पात का अंतराकणिक संक्षारण द्वारा रोका नहीं जा सकता।
Intergranular corrosion of 18-8 stainless steel cannot be prevented by
- a) कार्बन अंश को 0.05% तक कम करना/Reducing the carbon content to less than 0.05%
 - b) क्रोमियम कार्बाइड अवक्षेपण को रोकने के लिए उच्च तापमान से ठंडा करना
Quenching it from high temperature to prevent chromium carbide precipitation
 - c) प्रबल कार्बाइड उत्पन्न करनेवाले घटकों को मिलाना/Adding strong carbide forming elements.
 - d) कार्बन अंश को बढ़ाना/Increasing the carbon content
48. DC वेल्डन की तुलना में AC वेल्डन द्वारा एलुमिनियम का वेल्डन आसान है, क्योंकि....
Welding of aluminium is easy using AC welding compared to DC welding because
- a) AC वेल्डन में जनित ऊष्मा अधिक है/Heat generated is more in AC welding
 - b) AC वेल्डन एलुमिनियम के पृष्ठ में मौजूद ऑक्साइड फिल्म को रोकता है
AC welding disrupts the oxide film present on surface of aluminium
 - c) एलुमिनियम अच्छा चालक है/Aluminium is a good conductor
 - d) इस्पात की तुलना में एलुमिनियम का गलनांक कम है
Melting point of aluminium is low as compared to steel
49. विकर्स कठोरण परीक्षण के लिए प्रयुक्त दंतुरक (इन्डेंटर)..... है।
The indenter used for Vickers hardness test is
- a) 10 mm व्यास का स्टील बॉल/10 mm dia steel ball
 - b) 120 डिग्री डायमंड कोण/120 degree diamond cone
 - c) 3.2 mm व्यास स्टील बॉल/3.2 mm dia steel ball
 - d) स्क्वायर बेस डायमंड पिरामिड/Square base diamond pyramid

50. 300 mm व्यास के एक एलुमिनियम बिल्लेट को 16 के उत्सारण अनुपात से उत्सारित किया जाता है। अंतिम उत्पाद का व्यास है।

An aluminium billet of 300 mm diameter is extruded with an extrusion ratio of 16. The diameter of the final product is:

- a) 150mm
- b) 75mm
- c) 59mm
- d) 19mm
