# INTRODUCTION

1 CHAPTER

1. Which of the following is a dimensionless quality?
(a) Shear stress (b) Bulk modulus
(c) Poisson's ratio (d) Shear modulus
**[SSC-JE-2007]**

2. Percentage elongation during tensile test is indicative of
(a) Creep (b) Malleability
(c) Ductility (d) Elasticity in the metal
**[SSC-JE-2007]**

3. The bulk modulus of elasticity
(a) Does not increase with the press
(b) Increase with the pressure
(c) Is large when fluid is more compressible
(d) Is independent of pressure viscosity
**[SSC-JE-2007]**

4. Which is the correct expression ?
(a) $E = 2C\left(1 - \frac{1}{m}\right)$ (b) $E = 3C\left(1 - \frac{1}{2m}\right)$
(c) $E = 3C\left(2 - \frac{1}{m}\right)$ (d) $E = 3C\left(1 - \frac{1}{3m}\right)$
**[SSC-JE-2008]**

5. Poisson's ratio is used in
(a) One dimensional body
(b) Two dimensional body
(c) Three dimensional body
(d) Both two and three dimensional body
**[SSC-JE-2008]**

6. If equal and opposite forces applied to a body tend to elongate it, the stress so produced is called
(a) Internal resistance (b) Tensile stress
(c) Transverse stress (d) Compressive stress
**[SSC-JE-2010]**

7. Which metarial has the highest value of Poisson's ratio?
(a) Rubber (b) Copper
(c) Steel (d) Concrete
**[SSC-JE-2011]**

8. In a tensile test of a specimen, the ratio of maximum load to the original cross sectional area of the test piece is called
(a) Ultimate stress (b) Safe stress
(c) Breaking stress (d) Yield stress
**[SSC-JE-2012]**

1. निम्नलिखित में से कौन–सी एक विमा रहित मात्रा है?
(a) अपरूपण प्रतिबल (b) आयतन मापांक
(c) पॉइजंस अनुपात (d) अपरूपण–मापांक
**[SSC-JE-2007]**

2. तनन परीक्षण के दौरान प्रतिशत दैर्ध्यवृद्धि सूचक है–
(a) मंद विरूपणता की (b) आघातवध्यता का
(c) तन्यता की (d) धातु की प्रत्यास्थता की
**[SSC-JE-2007]**

3. प्रत्यास्थाता का यतन मापांक
(a) दाब के साथ बढ़ता नहीं है
(b) दाब के साथ बढ़ता है
(c) जब तरल अधिक संपीड्च हो, तो ज्यादा होता है
(d) दाब और श्यानता से स्वतंत्र होता है
**[SSC-JE-2007]**

4. सही व्यंजक कौन–सा है?
(a) $E = 2C\left(1 - \frac{1}{m}\right)$ (b) $E = 3C\left(1 - \frac{1}{2m}\right)$
(c) $E = 3C\left(2 - \frac{1}{m}\right)$ (d) $E = 3C\left(1 - \frac{1}{3m}\right)$
**[SSC-JE-2008]**

5. पॉइजंस अनुपात का प्रयोग किया जाता है–
(a) एक–विमीय पिण्ड मे
(b) द्विविमीय पिण्ड में
(c) त्रिविमीय पिण्ड में
(d) द्विविमीय और त्रिविमीय दोनों पिण्डों में
**[SSC-JE-2008]**

6. यदि किसी निकाय पर डाले गए बराबर और विपरीत बल उसमें दैध्र्यवृद्धि लाते हों, तो इस प्रकार बनने वाले प्रतिबल को कहते हैं–
(a) आंतरिक प्रतिरोध (b) तनन प्रतिबल
(c) अनुप्रस्थ प्रतिबल (d) संपीड़न प्रतिबल
**[SSC-JE-2010]**

7. पॉइजंस अनुपात का उच्चतम मान किस पदार्थ का है ?
(a) रबर (b) कॉपर
(c) स्टील (d) कंक्रीट
**[SSC-JE-2011]**

8. एक नमूने के तनन परीक्षण में, परीक्षण खंड के अधिकतम स्थानिक और मूल अनुप्रस्थ परिच्छेद के क्षेत्रफल का अनुपात क्या कहलाता है?
(a) चरम प्रतिबल (b) निरापद प्रतिबल
(c) भंजन प्रतिबल (d) पराभव प्रतिबल
**[SSC-JE-2012]**

**9.** Ratio of moment of inertia of a circle and that of a square having same area about their centrodial axis is

(a) $\frac{3}{\pi}$ (b) $\frac{3}{2\pi}$ (c) $\frac{4}{\pi}$ (d) $\frac{5}{9\pi}$

**[SSC-JE-2013]**

**10.** The value of Poisson's ratio is always less than

(a) 1 (b) 0.2 (c) 0.4 (d) 0.5

**[SSC-JE-2013]**

**11.** What strength of the material is to be considered for design of a ductile component under cyclic load?

(a) Ultimate strength (b) Yield strength
(c) Endurance strength (d) Fracture strength

**[SSC-JE-2014 (M)]**

**12.** Fatigue of a component is due to

(a) Cyclic load (b) Static load
(c) Constant heating (d) Collision

**[SSC-JE 2014 M]**

**13.** Volumetric strain of a rectangular body subjected to an axial force, in terms of linear strain e and Poisson's ratio $\mu$, is equal to

(a) $e(1 - 2\mu)$ (b) $e(1 - \mu)$
(c) $e(1 - 3\mu)$ (d) $e(1 + \mu)$

**[SSC-JE-2015]**

**14.** The Poisson's ratio for most of the materials is close to _____.

(a) 1 : 2 (b) 1 : 3 (c) 1 : 4 (d) 1 : 5

**[SSC-JE-01.03.2017 (M)]**

**15.** True stress represents the ratio of _____.

(a) Average load and average area
(b) Average load and maximum area
(c) Maximum load and maximum area
(d) Instantaneous load and instantaneous area

**[SSC-JE-2010, 01.03.2017 (M)]**

**16.** For steel, the ultimate strength in shear as compared to ultimate strength in tension is _____.

(a) Same (b) 1/2 (c) 1/3 (d) 2/3

**[SSC-JE-02.03.2017 (M)]**

**17.** Modulus of rigidity is defined as the ratio of _____.

(a) Longitudinal stress and longitudinal strain
(b) Volumetric stress and volumetric strain
(c) Lateral stress and lateral strain
(d) Shear stress and shear strain

**[SSC-JE-02.03.2017 (M)]**

**18.** The intensity of stress which causes unit strain is called _____.

(a) Unit stress (b) Bulk modulus
(c) modulus of rigidity (d) Modulus of elasticity

**[SSC-JE-02.03.2017 (M)]**

**9.** एक वृत्त तथा वर्ग, जिनके क्षेत्रफल अपने केंद्रकीय अक्ष के दायरे में एकसमान है, इनके जड़त्व आघूर्ण का अनुपात कितना होगा?

(a) $\frac{3}{\pi}$ (b) $\frac{3}{2\pi}$ (c) $\frac{4}{\pi}$ (d) $\frac{5}{9\pi}$

**[SSC-JE-2013]**

**10.** पॉइजंस अनुपात का मान हमेशा किससे कम रहता है?

(a) 1 (b) 0.2 (c) 0.4 (d) 0.5

**[SSC-JE-2013]**

**11.** चक्रीय भार के अधीन किसी तन्य घटक के डिज़ाइन के लिए सामग्री के किस सामर्थ्य को ध्यान में रखा जाएगा?

(a) चरम–सामर्थ्य (b) पराभव–सामर्थ्य
(c) सहन सामर्थ्य (d) विभंजन सामर्थ्य

**[SSC-JE-2014 (M)]**

**12.** किसी घटक की श्रांति किस कारण से होती है?

(a) आवर्ती भार (b) स्थैतिक भार
(c) अविरत तापन (d) संघट्टन

**[SSC-JE 2014 M]**

**13.** रैखिक विकृति e और स्थायी अनुपात $\mu$ के अनुसार अक्षीय बल के अधीन आयताकार बॉडी की आयतनी विकृति किसके बराबर होती है?

(a) $e(1 - 2\mu)$ (b) $e(1 - \mu)$
(c) $e(1 - 3\mu)$ (d) $e(1 + \mu)$

**[SSC-JE-2015]**

**14.** अधिकतम सामग्री के लिए पॉइजंस अनुपात लगभग _________ होता है?

(a) 1 : 2 (b) 1 : 3 (c) 1 : 4 (d) 1 : 5

**[SSC-JE-01.03.2017 (M)]**

**15.** वास्तविक प्रतिबल ___के अनुपात को प्रदर्शित करता है?

(a) औसत भार और औसत क्षेत्रफल
(b) औसत भार और अधिकतम क्षेत्रफल
(c) अधिकतम भार और अधिकतम क्षेत्रफल
(d) क्षणिक भार और क्षणिक क्षेत्रफल

**[SSC-JE-2010, 01.03.2017 (M)]**

**16.** स्टील के लिए, अपरूपण की अंतिम शक्ति, तनाव की अन्तिम शक्ति के____होती है ?

(a) समान (b) 1/2 (c) 1/3 (d) 2/3

**[SSC-JE-02.03.2017 (M)]**

**17.** दृढ़ता मापांक को___के अनुपात के रूप में परिभाषित करते है ?

(a) अनुर्दर्ध्य प्रतिबल और अनुदैर्ध्य विकृति
(b) आयतनिक प्रतिबल और आयतनिक विकृति
(c) पार्श्व प्रतिबल और पार्श्व विकृति
(d) अपरूपण प्रतिबल और अपरूपण विकृति

**[SSC-JE-02.03.2017 (M)]**

**18.** प्रतिबल की तीव्रता, जिसके कारण इकाई विकृति प्रभावित होती है, क्या कहलाती है?

(a) इकाई प्रतिबल (b) बल्क गुणांक
(c) दृढ़ता मापांक (d) प्रत्यास्थता गुणांक

**[SSC-JE-02.03.2017 (M)]**

**19.** For which material the Poisson's ratio is more than unity?

A. Steel B. Copper

C. Aluminium D. Cast iron

(a) Only A (b) Only B

(c) Only C (d) None of these

**[SSC-JE-02.03.2017 (M)]**

**20.** The relation between the Young's Modulus (E), shear modulus (G) and Poisson's ratio (v) is correctly given by the expression

(a) $E = \frac{G}{2(1+V)}$ (b) $G = \frac{E}{2(1+V)}$

(c) $G = \frac{E}{(1+V)}$ (d) $E = \frac{G}{(1+V)}$

**[SSC-JE-03.03.2017 (M)]**

**21.** A load of 20,000 kg applied to a brass cylinder 40 cm long and 10 cm in diameter caused the length to increase 0.8 cm and the diameter to decrease 0.005 cm. Poisson's ratio of brass is

(a) 0.025 (b) 0.925 (c) 0.25 (d) 2.5

**[SSC-JE-03.03.2017 (M)]**

**22.** Modulus of rigidity is defined as the ratio of

(a) Linear stress to longitudinal strain

(b) Stress to volumetric strain

(c) Shear stress to shear strain

(d) Stress to strain

**[SSC-JE-2010, 03.03.2017 (M)]**

**23.** Erichsen test is concerned with _____.

(a) Hardness determination (b) Bending test

(c) Cupping test (d) Impact test

**[SSC-JE 03.03.2017 (M)]**

**24.** If the value of Poisson's ratio is zero, then it means that

(a) The material is rigid

(b) The material is perfectly plastic

(c) There is no longitudinal strain in the material

(d) None of these

**[SSC-JE-03.03.2017 (E)]**

**25.** The moment of inertia of a hollow circular section whose external diameter is 8 cm and internal diameter is 6 cm about centroidal axis is (in $cm^4$)

(a) 437.5 (b) 337.5 (c) 237.5 (d) 137.5

**[SSC-JE-03.03.2017 (E)]**

**26.** Hooke's law holds good upto

(a) Yield point

(b) Limit of proportionality

(c) Breaking point

(d) E lastic limit

**[SSC-JE-2009, 04.03.2017 (E)]**

**19.** किस पदार्थ के लिए, पॉइजन्स अनुपात इकाई से अधिक होता है ?

A. स्टील B. तांबा

C. एल्यूमीनीयम D. ढलवा लोहा

(a) केवल A (b) केवल B

(c) केवल C (d) इनमें से कोई नही

**[SSC-JE-02.03.2017 (M)]**

**20.** यंग प्रत्यास्थता गुणांक (E), अपरूपण गुणांक (G) और पॉइजन अनुपात (V) के बीच सही संबंध _______ दर्शाया जा सकता है।

(a) $E = \frac{G}{2(1+V)}$ (b) $G = \frac{E}{2(1+V)}$

(c) $G = \frac{E}{(1+V)}$ (d) $E = \frac{G}{(1+V)}$

**[SSC-JE-03.03.2017 (M)]**

**21.** 40 से.मी. लंबाई और 10 सेमी. व्यास वाले एक तांबे के एक सिलेन्डर में 20,000 किलोग्राम भार प्रायोजित करने से इसकी लंबाई 0.8 से.मी. और व्यास 0.005 सें.मी. घट जाती है तांबे का पॉइजंस अनुपात क्या होगा ?

(a) 0.025 (b) 0.925 (c) 0.25 (d) 2.5

**[SSC-JE-03.03.2017 (M)]**

**22.** दृढ़ता गुणांक को___के अनुपात में परिभाषित करते है ।

(a) रैखिक प्रतिबल से अनुदैर्ध्य विकृति

(b) प्रतिबल से आयतनिक विकृति

(c) अपरूपण प्रतिबल से अपरूपण विकृति

(d) विकृति से प्रतिबल

**[SSC-JE-2010, 03.03.2017 (M)]**

**23.** एरीक्शन परीक्षण________संबंधित है ।

(a) कठोरता निर्धारण से (b) बंकन (बैडिंग) परीक्षण से

(c) प्याला (कपींग) परीक्षण से (d) संघात (इंपेक्ट) परीक्षण से

**[SSC-JE 03.03.2017 (M)]**

**24.** यदि पॉइजंस अनुपात का मान शुन्य हो, तो इसका अर्थ है

(a) वस्तु ठोस है।

(b) वस्तु पूर्णत: प्लास्टिक है।

(c) पदार्थ में अनुदैर्ध्य विकृति नहीं है।

(d) इनमें से कोई नहीं।

**[SSC-JE-03.03.2017 (E)]**

**25.** एक खोखले वृत्ताकार भाग, जिसका केन्द्रीय अक्ष पर बाह्य व्यास 8 से.मी. है और आंतरिक व्यास 6 से.मी. जड़त्व आघूर्ण से.मी.$^4$_______होगा।

(a) 437.5 (b) 337.5

(c) 237.5 (d) 137.5

**[SSC-JE-03.03.2017 (E)]**

**26.** हुक का नियम______तक संतोषजनक होता है।

(a) पराभव बिन्दु

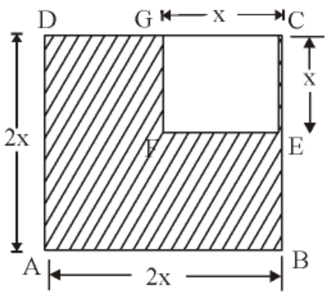
(b) अनुपातिकता की सीमा

(c) ब्रेकिंग बिन्दु

(d) प्रत्यास्थता सीमा

**[SSC-JE-2009, 04.03.2017 (E)]**

**27.** A square sheet of metal has a square of one quarter of the original area cut from one corner as shown in the figure. Which of the following statements is true about the position of the centre of gravity of the remaining portion of the sheet?




(a) Centre of gravity lies at a distance of 5/12 of the side of the original square from each uncut side

(b) Centre of gravity lies at a distance of 7/12 of the side of the original square from each uncut side

(c) Centre of gravity lies at a distance of 3/4 of the side of the original square from each uncut side

(d) None of these

**[SSC-JE 03.03.2017 (E)]**

**28.** The Charpy test is conducted to measure

(a) Toughness

(b) Creep strength

(c) Fatigue strength

(d) Elastic strength of a material

**[SSC-JE 03.03.2017 (E)]**

**29.** Deformation per unit length in the direction of force is known as

(a) Strain (b) Lateral strain

(c) Linear strain (d) Linear stress

**[SSC-JE-2011, 04.03.2017 (M)]**

**30.** A thin mild steel wire is loaded by adding loads in equal increments till it breaks. The extensions noted with increasing loads will behave as under

(a) Uniform throughout

(b) Increase uniformly

(c) First increase and then decrease

(d) Increase uniformly first and then increase rapidly

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**31.** Tensile strength of a material is obtained by dividing the maximum load during the test by the

(a) A rea at the time of fracture

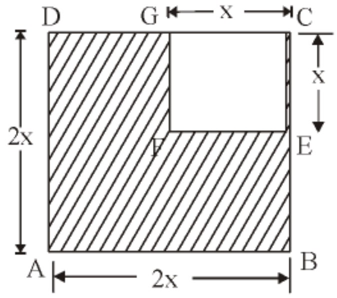
(b) Original crosssectional area

(c) The time of fracture and original cross sectional area

(d) Minimum area after fracture

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**27.** धातु की एक वर्गाकार शीट के एक कोने से वास्तविक क्षेत्र के एक चौथाई भाग का एक वर्ग काटा गया है। शीट के बचे हुए भाग के गुरूत्व केन्द्र की स्थिति के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?




(a) गुरूत्व केन्द्र वास्तविक वर्ग की बिना कटी हुई प्रत्येक भुजा से 5/12 की दूरी पर स्थित है।

(b) गुरूत्व केन्द्र वास्तविक वर्ग की बिना कटी हुई प्रत्येक भुजा से 7/12 की दूरी पर स्थित है।

(c) गुरूत्व केन्द्र वास्तविक वर्ग की बिना कटी हुई प्रत्येक भुजा से 3/4 की की दूरी पर स्थित है।

(d) इनमें से कोई नहीं

**[SSC-JE 03.03.2017 (E)]**

**28.** चार्पी परीक्षण____को मापने के लिए किया जाता है।

(a) कठोरता

(b) विसर्पण (क्रीप) क्षमता

(c) श्रांति (फटिग) प्रतिरोध

(d) सामग्री की प्रत्यास्थ (इलास्टिक) क्षमता

**[SSC-JE 03.03.2017 (E)]**

**29.** बल की दिशा में विरूपण प्रति इकाई लंबाई को_____के रूप में जाना जाता है ?

(a) विकृति (b) पार्श्विक विकृति

(c) रैखिक विकृति (d) रैखिक प्रतिबल

**[SSC-JE-2011, 04.03.2017 (M)]**

**30.** एक पतली इस्पात तार को समान बढ़ती भार के साथ तब तक लोड (भारित) किया जाता है तब यह टूट नहीं जाती। बढ़ते भार के साथ दर्ज किया गया कि विस्तार निम्नानुसार व्यवहार करेगा।

(a) पूरी तार में एकसमान

(b) एक समान वृद्धि

(c) पहले बढ़ता हुआ और फिर घटता हुआ

(d) पहले एकसमान बढ़ेगा और फिर शीघ्रता से बढ़ेगा

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**31.** परीक्षण के दौरान किसी पदार्थ की तनन शक्ति को अधिकतम भार (लोड) को______से विभाजित कर प्राप्त किया जाता है।

(a) विभंजन के समय क्षेत्रफल

(b) मूल अनुप्रस्थ खंड क्षेत्रफल

(c) विभंजन के समय औसत क्षेत्रफल और मूल अनुप्रस्थ खंड क्षेत्रफल

(d) विभंजन के बाद न्यूनतम क्षेत्रफल

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**32.** Percentage reduction of area in performing tensile test on cast iron may be of the order of

(a) 50% (b) 25% (c) 0% (d) 15%

**[SSC-JE-2009, 04.03.2017 (M)]**

**33.** For steel, the ultimate strength in shear as compared to in tension is nearly

(a) Same (b) Half

(c) One-third (d) Two-third

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**34.** In a tensile test on mild steel specimen, the breaking stress as compared to ultimate tensile stress is

(a) More

(b) Less

(c) Same

(d) More/less depending on composition

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**35.** The materials which exhibit the same elastic properties in all directions are called

(a) Homogenous (b) Inelastic

(c) Isotropic (d) Isentropic

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**36.** What term is used for the combined effect of all the forces on a body ?

(a) Load (b) Stress

(c) Strain (d) None of these

**[SSC-JE-22.01.2018 (M)]**

**37.** Which of the following load does not act on the considerable length of the beam?

(a) Uniformly distributed (b) Triangular

(c) Point (d) Uniformly varying

**[SSC-JE-22.01.2018 (M)]**

**38.** Which term states the S.I. unit of stress?

(a) kN/mm (b) $N/mm^2$

(c) $N/mm^3$ (d) $m^3/sec$

**[SSC-JE-22.01.2018 (M)]**

**39.** The property of the material to regain its original shape after deformation when the external forces are removed is

(a) Plasticity (b) Elasticity

(c) Durability (d) None of these

**[SSC-JE-2017, 22.01.2018 (M)]**

**40.** Which of the following is NOT considered as a basic type of strain?

(a) Compressive strain (b) Shear strain

(c) Area strain (d) Volume strain

**[SSC-JE-22.01.2018 (E)]**

**32.** ढलवाँ लौहे में तनन परीक्षण के दौरान क्षेत्रफल में कमी प्रतिशत के पैमाने का हो सकता है।

(a) 50% (b) 25% (c) 0% (d) 15%

**[SSC-JE-2009, 04.03.2017 (M)]**

**33.** इस्पात में, अपरूपण की अंतिम (अंल्टीमेट), शक्ति तनाव की तुलना में लगभग________होती है।

(a) समान (b) आधा

(c) एक–तिहाई (d) दो–तिहाई

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**34.** मृदु इस्पात नमूने के तनन परीक्षण में, ब्रेकिंग प्रतिबल, अंतिम (अल्टीमेट) तनन प्रतिबल की तुलना में_____होता है।

(a) अधिक

(b) कम

(c) समान

(d) संयोजन के आधार पर अधिक/कम

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**35.** सभी दिशाओं में समान प्रत्यास्थता के गुण वाले पदार्थ,________कहलाते हैं ?

(a) समजातीय (b) अप्रत्यास्थता

(c) समदैशिक (d) सम–उत्क्रमित

**[SSC-JE-04.03.2017 (M)]**

**36.** एक खण्ड पर सभी बलो के संयुक्त प्रभाव के लिए किस शब्द का प्रयोग किया जाता है।

(a) भार (b) प्रतिबल

(c) विकृति (d) इनमें से कोई नहीं

**[SSC-JE-22.01.2018 (M)]**

**37.** निम्न में से कौन सा भार धरन की लम्बाई पर नहीं लगता है?

(a) समान रूप से वितरीत (b) त्रिकोणीय

(c) बिन्दु (d) समान रूप से बदलती

**[SSC-JE-22.01.2018 (M)]**

**38.** कौन सा शब्द प्रतिबल की S.I. युनिट है ?

(a) kN/mm (b) $N/mm^2$

(c) $N/mm^3$ (d) $m^3/sec$

**[SSC-JE-22.01.2018 (M)]**

**39.** जब बाहरी बलो को हटाते है, तब सामग्री का गुण जिसके द्वारा वह विरूपन के बाद अपने मूल आकार में दोबारा आ जाता है वह_____है

(a) प्लास्टिसिटी (b) प्रत्यास्थता

(c) स्थायीत्व (d) इनमें से कोई नही

**[SSC-JE-2017, 22.01.2018 (M)]**

**40.** निम्नलिखित में से बुनियादी प्रकार के विकृति के रूप में नहीं माना जा सकता है ?

(a) संपीडन विकृति (b) अपरूपण विकृति

(c) क्षेत्रफल विकृति (d) आयतन विकृति

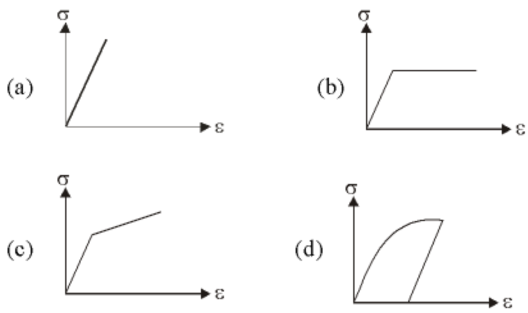
**[SSC-JE-22.01.2018 (E)]**

**41.** Which of the following is a dimensionless quantity?

(a) Shear stress (b) Poisson's ratio
(c) Torque (d) None of these

**[SSC-JE-22.01.2018 (E)]**

**42.** Which of the curve is best suited for linear elastic-perfect plastic material?




**[SSC-JE-22.01.2018 (E)]**

**43.** What will be the value of Poisson's ratio, if the elasticity and rigidity of the material is 200 GPa and 66.67 GPa?

(a) 0 (b) 0.25 (c) 0.5 (d) 1

**[SSC-JE-22.01.2018 (E)]**

**44.** Calculate the value of modulus of elasticity ($N/mm^2$), if the Poisson's ratio is 0.25 and modulus of rigidity of the material is 80 $N/mm^2$ ?

(a) 100 (b) 200 (c) 250 (d) 300

**[SSC-JE-23.01.2018 (M)]**

**45.** Which of the following is CORRECT option for validation of Hooke's law in simple tension test?

(a) Ultimate stress (b) Breaking Point
(c) Elastic Limit (d) Limit of proportionality

**[SSC-JE-23.01.2018 (M)]**

**46.** The property of a material states that it is rigid. The value of Poisson's ratio for this particle is ________.

(a) 0 (b) 2
(c) 1 (d) None of these

**[SSC-JE-23.01.2018 (M)]**

**47.** Choose the CORRECT equation which defines the relationship between the Young's Modulus (E), Bulk modulus (K) and Poisson's ratio (μ).

(a) $E = 3K(1-2\mu)$ (b) $E = 3K(1-\mu)$
(c) $K = 3E(1-2\mu)$ (d) $K = 3E(1-\mu)$

**[SSC-JE-23.01.2018 (M)]**

**48.** What is the S.I unit of Poisson's ratio?

(a) $kN/mm^2$ (b) $N/mm^2$
(c) mm (d) Unitless

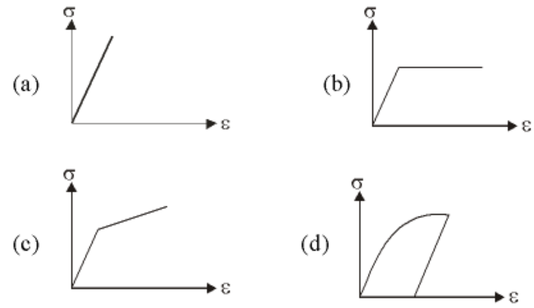
**[SSC-JE-23.01.2018 (E)]**

**41.** निम्नलिखित में से कौन सा विमारहित राशि है ?

(a) अपरूपण प्रतिबल (b) पॉइजंस अनुपात
(c) बलाघूर्ण (d) इनमें से कोई नहीं

**[SSC-JE-22.01.2018 (E)]**

**42.** रैखिक प्रत्यास्थता–सख्त प्लास्टिक सामग्री के लिए कौन सी वक्र सबसे उपयुक्त है?




**[SSC-JE-22.01.2018 (E)]**

**43.** यदि एक पदार्थ की प्रत्यास्थता और दृढ़ता 200 GPa और 66.67 GPa तो पोइजंस अनुपात क्या होगा ?

(a) 0 (b) 0.25 (c) 0.5 (d) 1

**[SSC-JE-22.01.2018 (E)]**

**44.** प्रत्यास्थता मापांक ($N/mm^2$) के मान की गणना करें, यदि पोइजंस का अनुपात 0.25 है और सामग्री अपरूपण गुणांक 80 $N/mm^2$ है?

(a) 100 (b) 200 (c) 250 (d) 300

**[SSC-JE-23.01.2018 (M)]**

**45.** निम्न में से कौन सा हुक्स के नियम को साधारण तनाव परीक्षण में मान्य करने के लिए सही विकल्प है ?

(a) अंतिम प्रतिबल (b) ब्रेकिंग पाइंट
(c) प्रत्यास्थता सीमा (d) समानुपाती सीमा

**[SSC-JE-23.01.2018 (M)]**

**46.** किसी सामग्री की गुण बताती है कि कठोर है। इस कण के लिए पोइजंस के अनुपात का मान _________है।

(a) 0 (b) 2
(c) 1 (d) इनमें से कोई नही

**[SSC-JE-23.01.2018 (M)]**

**47.** सही समीकरण का चयन करें जो यंग मापांक (E) बल्क मापांक (K) और पोइजंस अनुपात (μ) के सबंध को परिभाषित करता है।

(a) $E = 3K(1-2\mu)$ (b) $E = 3K(1-\mu)$
(c) $K = 3E(1-2\mu)$ (d) $K = 3E(1-\mu)$

**[SSC-JE-23.01.2018 (M)]**

**48.** पॉइजंस के अनुपात की S.I यूनिट क्या है?

(a) $kN/mm^2$ (b) $N/mm^2$
(c) mm (d) विमारहित

**[SSC-JE-23.01.2018 (E)]**

**49.** Calculate the value of modulus of rigidity ($N/mm^2$) if the Poisson's ratio is 0.25 and modulus of elasticity for the material is 200 $N/mm^2$?

(a) 50 (b) 80 (c) 100 (d) 150

**[SSC-JE-24.01.2018 (M)]**

**50.** Choose the CORRECT option for the Hooke's law.

(a) $\sigma \propto \frac{1}{\varepsilon}$ (b) $\sigma \propto \varepsilon$

(c) $\sigma = \varepsilon$ (d) $\sigma \propto \frac{1}{\varepsilon}$ and $\sigma = \varepsilon$

**[SSC-JE-24.01.2018(M), 25.01.2018 (M)]**

**51.** If the stress acting on a point is in the three dimensions, then what is the number of components in a stress tensor required for defining that stress?

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 9

**[SSC-JE-24.01.2018 (M)]**

**52.** To which of the following is the proof stress related?

(a) Elongation (b) Necking

(c) Yielding (d) Fracture

**[SSC-JE 24.01.2018 (M)]**

**53.** There is ________ for a brittle material.

(a) No elastic zone (b) No plastic zone

(c) Large elastic zone (d) Large plastic zone

**[SSC-JE-24.01.2018 (E)]**

**54.** Which equation correctly relates the modulus of elasticity in terms of G and K?

(a) $\frac{G+3K}{9KG}$ (b) $\frac{3G+K}{9KG}$

(c) $\frac{9\,KG}{G+3K}$ (d) $\frac{9\,KG}{3G+K}$

**[SSC-JE-2010, 2015, 24.01.2018 (E)]**

**55.** Which formula correctly depicts the elongation in a tapered rod?

(a) $\delta = \frac{PL}{AE}$ (b) $\delta = \frac{WL}{AE}$

(c) $\delta = \frac{WL^2}{2AE}$ (d) $\delta = \frac{4PL^2}{\pi d_1 d_2 E}$

**[SSC-JE-24.01.2018 (E)]**

**56.** What is the effect on the Young's modulus of a wire, if the radius of a wire subjected to a load P is doubled?

(a) Doubled (b) Halved

(c) Become one-fourth (d) Remains unaffected

**[SSC-JE-25.01.2018 (M)]**

**49.** अपरूपण गुणांक मापंक ($N/mm^2$) के मान की गणना करें यदि पॉइजंस का अनुपात 0.25 है और पदार्थ के लिए प्रत्यास्थता गुणांक $N/mm^2$ है ?

(a) 50 (b) 80 (c) 100 (d) 150

**[SSC-JE-24.01.2018 (M)]**

**50.** हुक के नियम के लिए सही विकल्प चुनें।

(a) $\sigma \propto \frac{1}{\varepsilon}$ (b) $\sigma \propto \varepsilon$

(c) $\sigma = \varepsilon$ (d) $\sigma \propto \frac{1}{\varepsilon}$ and $\sigma = \varepsilon$

**[SSC-JE-24.01.2018(M), 25.01.2018 (M)]**

**51.** यदि एक बिंदु पर कार्य करने वाला प्रतिबल तीन आयामों में है, तो प्रतिबल को परिभाषित करने के लिए आवश्यकत प्रतिबल टेन्सर में घटकों की संख्या क्या है ?

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 9

**[SSC-JE-24.01.2018 (M)]**

**52.** निम्नलिखित में से कौन सबूत तनाव संबंधित है?

(a) बढ़ाव (b) नेकिंग

(c) यील्डिंग (d) फ्रेक्चर

**[SSC-JE 24.01.2018 (M)]**

**53.** एक भंगुर सामग्री के लिए______होता है

(a) कोई प्रत्यास्थ क्षेत्र नहीं (b) कोई प्लास्टिक क्षेत्र नहीं

(c) बड़े प्रत्यास्थ क्षेत्र (d) बड़े प्लास्टिक क्षेत्र

**[SSC-JE-24.01.2018 (E)]**

**54.** कौन सा समीकरण सही ढंग से G और K के संदर्भ में प्रत्यास्थता गुणांक से संबंधित है ?

(a) $\frac{G+3K}{9KG}$ (b) $\frac{3G+K}{9KG}$

(c) $\frac{9\,KG}{G+3K}$ (d) $\frac{9\,KG}{3G+K}$

**[SSC-JE-2010, 2015, 24.01.2018 (E)]**

**55.** कौन सा सूत्र एक टेपरड रॉड में वृद्धि को दर्शाता है?

(a) $\delta = \frac{PL}{AE}$ (b) $\delta = \frac{WL}{AE}$

(c) $\delta = \frac{WL^2}{2AE}$ (d) $\delta = \frac{4PL^2}{\pi d_1 d_2 E}$

**[SSC-JE-24.01.2018 (E)]**

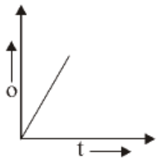
**56.** अगर P के अधीन वाले तार के त्रिज्या को दुगुना कर देते है तो तार के यंग मापांक पर क्या असर होगा?

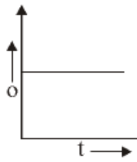
(a) दो गुना (b) आधा

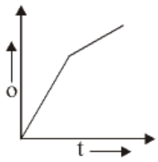
(c) एक चौथाई होता है। (d) अप्रभावित रहता है

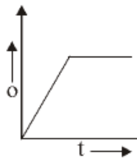
**[SSC-JE-25.01.2018 (M)]**

**57.** Which of the following shows the CORRECT graph for the stress-strain curve for an ideal elastic strain hardening material?

(a)



(b)



(c)



(d)



**[SSC-JE-25.01.2018 (M)]**

**58.** Choose the CORRECT material which belongs to the category of highly elastic?

(a) Brass (b) Steel (c) Glass (d) Rubber

**[SSC-JE-25.01.2018 (M)]**

**59.** The fatigue strength of the metallic material can be increased by which of the following features?

(a) Understressing

(b) Overstressing

(c) Increasing the temperature

(d) Scratching the surfaces

**[SSC-JE-25.01.2018 (E)]**

**60.** Stress is __________ strain, under the loading up to the proportional limit of the material.

(a) Equal to (b) Inversely proportional to

(c) Directly proportional to (d) None of these

**[SSC-JE-27.01.2018 (E)]**

**61.** The value of Poisson's ratio depends on _____

(a) Material of the test specimen

(b) Magnitude of the load

(c) Cross section

(d) None of these

**[SSC-JE-29.01.2018 (M)]**

**62.** Poisson's ratio is defined as the ratio of _________

(a) Longitudinal strain to lateral strain

(b) Original length of final length

(c) Lateral strain to longitudinal strain

(d) Lateral strain to longitudinal strain

**[SSC-JE-2014, 04.03.2017, 29.01.2018 (M)]**

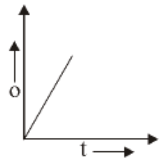
**63.** Determine the change in volume (in $cm^3$) of a block of length 15 cm, width 10 cm, and height 8 cm, undergoes a volumetric strain of 1/2500

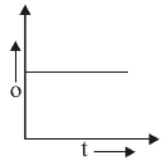
(a) 0.004 (b) 0.0004

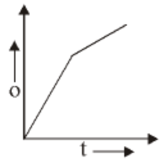
(c) 0.48 (d) 0.048

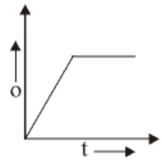
**[SSC-JE-29.01.2018 (M)]**

**57.** निम्नलिखित में से कौन–सा प्रतिबल–विकृति का सही वक्र है एक आदर्श प्रत्यास्थ विकृत ठोस पदार्थ के लिए?

(a)



(b)



(c)



(d)



**[SSC-JE-25.01.2018 (M)]**

**58.** अत्यधिक प्रत्यास्थता की श्रेणी के लिए सही सामग्री चुने?

(a) पीतल (b) स्टील

(c) ग्लास (d) रबर

**[SSC-JE-25.01.2018 (M)]**

**59.** निम्नलिखित में से किस विशेषता के द्वारा धात्विक सामग्री की सहन–शक्ति को बढ़ाया जा सकता है?

(a) कम तनाव की स्थिति में

(b) अधिक तनाव की स्थिति में

(c) तापमान बढ़ाकर

(d) सतह को खरोंचकर

**[SSC-JE-25.01.2018 (E)]**

**60.** पदार्थ की अनुपातिक सीमा तक लोडिंग के तहत, प्रतिबल विकृति होता है।

(a) के बराबर (b) के व्युत्क्रम आनुपातिक

(c) के सीधे आनुपातिक (d) इनमें से कोई नहीं

**[SSC-JE-27.01.2018 (E)]**

**61.** पोईजन अनुपात_______पर निर्भर करता है

(a) टेस्ट नमूने की सामग्री

(b) भार की मात्रा

(c) अनुप्रस्थ काट

(d) इनमें से कोई नहीं

**[SSC-JE-29.01.2018 (M)]**

**62.** पॉईजंस अनुपात को ______ के अनुपात से परिभाषित करते है।

(a) अनुदैर्ध्य विकृति से पार्श्व विकृति

(b) पार्श्व लम्बाई से अंतिम लम्बाई

(c) पार्श्व विकृति से अनुदैर्ध्य विकृति

(d) इनमें से कोई नहीं

**[SSC-JE-2014, 04.03.2017, 29.01.2018 (M)]**

**63.** एक 15cm लम्बे, 10cm चौडा और 8cm ऊचांई की एक ब्लाक के आयतन ($cm^3$) में बदलाव ज्ञात करे अगर आयनिक विकृति 1/2500 है।

(a) 0.004 (b) 0.0004

(c) 0.48 (d) 0.048

**[SSC-JE-29.01.2018 (M)]**

**64.** The state when tensile or compressive stress is equal in all directions within or external to a body is known as ______.

(a) Hydrostatic pressure (b) Hydrostatic stress

(c) Axial stress (d) Triaxial stress

**[SSC-JE-29.01.2018 (E)]**

**65.** The property of a material to break suddenly with little or no deformation is known as:

(a) Ductility (b) Malleability

(c) Elasticity (d) Brittleness

**[SSC-JE 27.09.2019 (E)]**

**66.** If Poisson's ratio of an elastic material is 0.4 then what will be the ratio of modulus of rigidity of Young's modulus?

(a) 0.06 (b) 0.86 (c) 0.16 (d) 0.36

**[SSC-JE 27.10.2020 (E)]**

**67.** Strain has dimension as :

(a) $M^0L^1T^0$ (b) $M^0L^0T^0$

(c) $M^1L^0T^0$ (d) $M^0L^0T^0$

**[SSC-JE 11.12.2020 (M)]**

**68.** Percentage elongation measured during tensile testing indicates_______.

(a) Creep (b) Ductility

(c) Fatigue strength (d) Malleability

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**69.** From among the given options. Poisson's ratio is the highest for :

(a) Iron (b) Rubber

(c) Copper (d) Wood

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**70.** What is ductility in steel?

(a) Stress at yield stress

(b) Amount of strain a material can withstand before fracture

(c) Ratio of ultimate stress to yield stress

(d) Ratio of change in length to original length

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**71.** ________is defined as the ability of a material to resist deformation under action of an external load.

(a) Brittleness (b) Toughness

(c) Resilience (d) Stiffness

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**72.** The tendency of material to fracture without appreciable deformation is called_______.

(a) Brittleness (b) Toughness

(c) Stiffness (d) Plasticity

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**73.** While loading_______material undergoes fracture after large amount of deformation.

(a) Ductile (b) Isotropic

(c) Brittle (d) Plastic

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : E)]**

**64.** जिस अवस्था में तनन और संपीड़न प्रतिबल वस्तु के बाहर और अन्दर की सभी दिशाओ के बराबर होता है उसे_____. कहते है ।

(a) द्रव – स्थैतिक दबाव (b) द्रव – स्थैतिक प्रतिबल

(c) अक्षीय प्रतिबल (d) त्रि–अक्षीय प्रतिबल

**[SSC-JE-29.01.2018 (E)]**

**65.** कम बिना किसी विकृति के अचनाक, टूटने वाले पदार्थ के गुण को कहा जाता है।

(a) तन्यता (b) कुट्टयता

(c) प्रत्यास्था (d) भंगुरता

**[SSC-JE 27.09.2019 (E)]**

**66.** यदि किसी प्रत्यास्थ पदार्थ का पॉइसन अनुपात 0.4 है, तो दृढ़ता मापांक का यंग मापांक से अनुपात कितना होगा?

(a) 0.06 (b) 0.86 (c) 0.16 (d) 0.36

**[SSC-JE 27.10.2020 (E)]**

**67.** विकृति की विमीय सूत्र है।

(a) $M^0L^1T^0$ (b) $M^0L^0T^0$

(c) $M^1L^0T^0$ (d) $M^0L^0T^0$

**[SSC-JE 11.12.2020 (M)]**

**68.** तनन परीक्षण के दौरान मापा गया प्रतिशत दीर्घीकरण (elongation), _______को दर्शाता है।

(a) तन्यता (b) विसर्पण

(c) श्रांति सामर्थ्य (d) आघातवर्ध्यता

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**69.** निमनलिखित विकल्पों में से किसके लिए प्वासों अनुपात अधिकतम होता है:

(a) लोहा (b) रबर

(c) ताँबा (d) लकड़ी

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**70.** इस्पात में तन्यता क्या है?

(a) प्राभव प्रतिबल पर प्रतिबल

(b) विभंजन से पूर्व पदार्थ द्वारा सहन की जा सकने वाली विकृति की मात्रा

(c) चरम प्रतिबल और पराभव प्रतिबल का अनुपात

(d) लम्बाई में परिवर्तन और मूल लम्बाई का अनुपात

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**71.** ________को बाह्य भार के कार्यरत के तहत विरूपण के परिणामस्वरूप पदार्थ की क्षमता के रूप में परिभाषित किया जाता है।

(a) भँगुरता (b) चिमड़पन

(c) रजिलियन्स (d) स्टीफनेस

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**72.** पर्याप्त विकृति के बिना पदार्थ के विभंजन की प्रवृत्ति को________ कहते हैं।

(a) भंगुरता (b) सुघट्यता

(c) चर्मलता (d) दुर्नम्यता

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : M)]**

**73.** भार लगाते समय_______पदार्थ अधिक विरूपण के बाद फ्रैक्चर से गुजरती है।

(a) तन्य (b) आइसोट्रॉपिक

(c) भंगुर (d) प्लास्टिक

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : E)]**

**74.** Which of the following is NOT considered as external loads?

(a) Those arising from cohesion of material

(b) Those arising from service conditions

(c) Those arising from fluid pressure

(d) Those arising from environment

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : E)]**

**75.** _______is the ability of steel to resist stresses that are reversal in nature.

(a) Toughness

(b) Hardness

(c) Fatigue strength

(d) Impact strength

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : E)]**

**74.** निम्नलिखित में से कौन सा बाह्य भार के श्रेणी में नहीं आता है ?

(a) पदार्थ के ससंजक से उत्पन्न होने वाले

(b) सर्विस परिस्थिति से उत्पन्न होने वाले

(c) द्रव के दाब से उत्पन्न होने वाले

(d) वातारवण से उत्पन्न होने वाले

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : E)]**

**75.** _______स्टील की उन तनावों का विरोध करने की क्षमता है, जो उसके प्रकृति के व्युत्क्रम है

(a) चिमड़पन

(b) कठोरता

(c) फटिग शक्ति

(d) आघात शक्ति

**[SSC-JE : 2020 (22/03/2021 : E)]**

❑❑❑

## ANSWERS AND EXPLANATIONS

**1.** ***Ans. (c)***

| Quantity | Unit | Dimension |
|---|---|---|
| Shear modulus | $N/m^2$ | $[ML^{-1}T^{-2}]$ |
| Bulk modulus | $N/m^2$ | $[ML^{-1}T^{-2}]$ |
| Poisson's Ratio | No unit | $[M^0L^0T^0]$ |
| Shear modulus | $N/m^2$ | $[ML^{-1}T^{-2}]$ |

**2.** ***Ans. (c)***

The percentage elongation or post elastic strain is greater than 5% is in Ductile material.

**3.** ***Ans. (a)***

$$K = -\frac{Vdp}{dV} \qquad [K = \text{bulk modulus}]$$

**4.** ***Ans. (*)***

$E = 2G(1+\mu)E \rightarrow$ Young's modulus

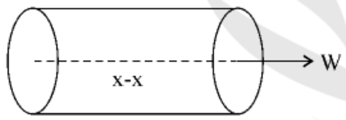
$E = 3k(1-2\mu)G \rightarrow$ Shear modulus

$E = \dfrac{9KG}{3K+G}$ $K \rightarrow$ Bulk modulus

$$\mu \text{ or } \frac{1}{m} \rightarrow \text{Poission ratio}$$

**5.** ***Ans. (d)***

$$\mu = -\frac{\text{lateral strain}}{\text{longitudinal strain}}$$




$$\varepsilon_{xx} = \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\sigma_{xx}}{E}$$

$$\varepsilon_{yy} = \varepsilon_{\text{lateral}} = -\mu \times \varepsilon_{\text{longitudinal}}$$

$$= -\mu \times \frac{\sigma_{xx}}{E}$$

$$\varepsilon_{zz} = \varepsilon_{\text{lateral}} = -\mu \times \varepsilon_{\text{longitudinal}}$$

$$= -\mu \times \frac{\sigma_{xx}}{E}$$

**6.** ***Ans. (b)***

For elongation there is tensile stress.

**7.** ***Ans. (a)***

Poisson ratio is the negative ratio of transverse to axial strain. It has no unit. Poisson ratio occurs between 0 to 0.5 and Rubber have 0.5 poisson ratio value and generally all metals have poisson ratio 0.25 to 0.35.

**8.** ***Ans. (a)***

$$\text{Ultimate stress} = \frac{\text{Maximum load}}{\text{Original cross-sectional area}}$$

**9.** ***Ans. (a)***

$$\text{M.O.I of circle} = \frac{\pi R^4}{4}$$

$$\text{M.O.I of square} = \frac{a^4}{12}$$

$$\text{Now,} \quad = \frac{\text{Moment of inertia of circle}}{\text{Moment of inertia of square}}$$

$$= \frac{\frac{\pi P^4}{4}}{\frac{a^4}{12}} = \frac{\frac{\pi}{4}\left(\frac{A}{\pi}\right)^2}{\frac{A^2}{12}}$$

$$= \frac{A^2/4\pi}{A^2/12} = \frac{12}{4\pi} = \frac{3}{\pi}$$

**10.** ***Ans. (d)***

Max. value of Poission ratio for rubber $\mu = 0.5$.

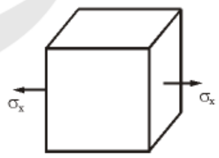
**11.** ***Ans. (c)***

For cyclic loading in case of fatigue load endurance limit is defined for safe purpose.

**12.** ***Ans. (a)***

Fatigue is due to variation of magnitude of load or nature of load i.e. cyclic load.

**13.** ***Ans. (a)***




$$\varepsilon_v = \varepsilon_x + \varepsilon_y + \varepsilon_z$$

$$\varepsilon_x = \frac{\sigma_x}{E}$$

$$\varepsilon_y = -\mu\frac{\sigma_x}{E}$$

$$\frac{\sigma_x}{E} = e \text{ (linear strain)}$$

$$\varepsilon_v = e - \mu e - \mu e$$

$$\varepsilon_v = e(1-2\mu)$$

**14.** ***Ans. (b)***

For metal

$$\mu = \frac{1}{3} \text{ to } \frac{1}{4}$$