

SSC JEn - 2013

Objective Paper

1. Which of the following statements is not true for couplings ?
 - Couplings are meant for transmitting torque
 - Couplings keep the mating shafts in alignment
 - Couplings are used in shafts
 - Couplings connect parallel shafts

2. The sum of the tensions when the belt is running on the pulley is
 - less than the initial tension
 - More than the initial tension
 - More than twice the initial tension
 - Half the initial tension

3. A steel bar is fixed at both ends. If the bar is heated, it will develop
 - Compressive stress
 - Tensile stress
 - Bending stress
 - None of the above

4. For a screw, the angle of helix (α) is related to the lead (L) and mean screw thread diameter (d) as

$(a) \tan \alpha = \frac{L}{d}$	$(b) \tan \alpha = \frac{d}{L}$
$(c) \tan \alpha = \frac{L}{\pi d}$	$(d) \tan \alpha = \frac{\pi d}{L}$

5. A slider crank chain is a four bar linkage consisting of
 - One sliding pair and two turning pairs
 - One sliding pair and three turning pairs
 - Two sliding pairs and two rotating pairs
 - Two sliding pairs and two turning pairs

6. In wheel and differential axle, the velocity ratio is given by

$(a) d_1-d_2 / 2D$	$(b) d_1-d_2 / 4D$
$(c) 2D / d_1-d_2$	$(d) 3D / d_1-d_2$

1. निम्न में से कौनसा कथन युग्मक के लिए सही नहीं है।
 - युग्मक, बल आघूर्ण के संचारण के लिए होते हैं
 - युग्मक, मेली शैफ्टी को सरेखण में रखते हैं
 - युग्मक का उपयोग शैफ्टों में होता है
 - युग्मक समान्तर शैफ्टों को जोड़ते हैं

2. जब बेल्ट पुली पर चलती है, तो तनन का योग कितना होता है ?
 - आरंभिक तनन से कम
 - आरंभिक तनन से अधिक
 - आरंभिक तनन से दुगुने से अधिक
 - आरंभिक तनन का आधा

3. एक इस्पात की छड़ के दोनों सिरे स्थिर या आबद्ध कर दिए गए हैं। तदनुसार यदि छड़ को गर्म किया जाए तो उससे क्या उत्पन्न होगा ?
 - संपीड़न प्रतिबल
 - तनन प्रतिबल
 - बंकन प्रतिबल
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं

4. एक पेंच के लिए कुंडलिनी का कोण (α) अग्रता (L) और पेंच की चूड़ी के माध्य व्यास (d) से किस प्रकार संबंधित होता है ?

$(a) \tan \alpha = \frac{L}{d}$	$(b) \tan \alpha = \frac{d}{L}$
$(c) \tan \alpha = \frac{L}{\pi d}$	$(d) \tan \alpha = \frac{\pi d}{L}$

5. सर्पक क्रैंक शृंखला, एक चार छड़ों या श्लाका वाली यंत्रावली होती है। तदनुसार उसमें क्या होता है ?
 - एक सर्पक युगल तथा दो वर्तन युगल
 - एक सर्पक युगल तथा तीन वर्तन युगल
 - दो सर्पक युगल तथा दो घूर्णी युगल
 - दो सर्पक युगल तथा दो वर्तन युगल

6. पहिया तथा विभेदी धूरी में गति अनुपात कितना होता है?

$(a) d_1-d_2 / 2D$	$(b) d_1-d_2 / 4D$
$(c) 2D / d_1-d_2$	$(d) 3D / d_1-d_2$

21. Assertion (A) :

The preferred cross-section of a beam subjected to transverse loading is I section.

Reason (R) :

Section Modulus of I section is low

- (a) Both A and R are true and R is a correct explanation of A
- (b) Both A and R are true and R is not a correct explanation of A
- (c) A is true but R is false
- (d) R is true but A is false

22. The value of Poisson's Ratio is always less than

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

23. The spindle of a machine tool is subjected to the following type of load:

- (a) Torsional load
- (b) Bending load
- (c) Axial compressive load
- (d) Axial tensile load

24. The cross-section of a member is subjected to a uniform shear. The strain energy stored per unit volume is equal to (G = modulus of rigidity)

- (a) $\frac{2\tau^2}{G}$
- (b) $\frac{\tau^2}{2G}$
- (c) $\frac{\tau^2}{4G}$
- (d) $\frac{\tau^2}{G}$

25. A.
- B.
- C.
- D.

Figures A,B,C and D are bending moment distribution of a simply supported beam for some particular shear stress distribution. which figure is the correct bending moment diagram correspoding to the shear stress distribution given below :

**21. दृढ़कथन (A) :**

अनुप्रस्थ भारण के अधीन एक दंड का पसंदीदा अनुप्रस्थ परिच्छेद I परिच्छेद है।

कारण (R) :

I परिच्छेद का परिच्छेद मापांक निम्न है।

- (a) A और R दोनों सही हैं और A का सही स्पष्टीकरण R है।
- (b) A और R दोनों सही हैं, किन्तु A का सही स्पष्टीकरण R नहीं है।
- (c) A सही है, किन्तु R गलत है।
- (d) R सही है, किन्तु A गलत है।

22. वास्ते अनुपात का मान हमेशा किससे कम रहता है?

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

23. मशीनी औजार के तर्कु पर निम्न में किस प्रकार का भार लगाया जाता है?

- (a) ऐंठन भार
- (b) बंकन भार
- (c) अक्षीय संपीडन भार
- (d) अक्षीय तनन भार

24. एक अवयव के अनुप्रस्थ परिच्छेद पर एकसमान अपरूपण प्रतिबल लागू होता है। तदनुसार प्रति इकाई आयतन में संचित विकृति उर्जा किसके बराबर होगी ? (G = दृढ़ता मापांक)

- (a) $\frac{2\tau^2}{G}$
- (b) $\frac{\tau^2}{2G}$
- (c) $\frac{\tau^2}{4G}$
- (d) $\frac{\tau^2}{G}$

25. A.
- B.
- C.
- D.

रेखाचित्र A,B,C and D में, किसी विशिष्ट अपरूपण प्रतिबल बंटन के लिए, एक सरल आधारी दंड के बंकन आघूर्ण बंटन प्रदर्शित है। तदनुसार निम्न में से कौन-सा रेखाचित्र, नीचे दीए गए अपरूपण प्रतिबल बंटन के अनुकूल, सही बंकन आघूर्ण का रेखाचित्र हैं ?



- (a) A is correct bending moment distribution
 (b) B is correct bending moment distribution
 (c) C is correct bending moment distribution
 (d) D is correct bending moment distribution
- 26.** A uniform simply supported beam of span (l) carries a point load (W) at the Centre. The downward deflection at the centre will be
 (a) $WL^2/8 EI$ (b) $WL^3/8 EI$
 (c) $5 WL^2/384 EI$ (d) $WL^3/48 EI$
- 27.** The power transmitted by a circular shaft rotating at N rpm under action of Torque T is:
 (a) $\frac{2\pi NT}{750}$ (b) $\frac{2\pi NT}{60}$
 (c) $\frac{2\pi NT}{450}$ (d) $\frac{2\pi NT}{4500}$
- 28.** A cylinder is said to be thin if the thickness to diameter ratio is less than
 (a) 1/5 (b) 1/10
 (c) 1/15 (d) 1/20
- 29.** The bending moment on a section is maximum where shearing force is
 (a) Minimum (b) Maximum
 (c) Zero (d) Changing sign
- 30.** Strut is defined as a
 (a) Member of a structure which carries a tensile load
 (b) Member of a structure which carries an axial compressive load
 (c) Vertical Member of a structure which carries a tensile load
 (d) Vertical Member of a structure which carries no load
- 31.** The expression $\int_1^2 pdV$ gives the measure of work done during
 (a) Steady flow reversible process
 (b) Non-flow reversible process
 (c) Open system and any process
 (d) Any system and any process
- 32.** What approximate percentage of heat of combustion is lost to the jacket cooling water?
 (a) 5 % (b) 10 %
 (c) 15 % (d) 25 %
- (a) A सही बंकन आधूर्ण बंटन है।
 (b) B सही बंकन आधूर्ण बंटन है।
 (c) C सही बंकन आधूर्ण बंटन है।
 (d) D सही बंकन आधूर्ण बंटन है।
- 26.** एक एकसमान सरल आधारी विस्तृति (l) का दंड, अपने मध्य बिन्दु पर भार (W) का वहन करता है। तदनुसार उसके मध्य बिन्दु पर अधोमुखी विक्षेप कितना होगा ?
 (a) $WL^2/8 EI$ (b) $WL^3/8 EI$
 (c) $5 WL^2/384 EI$ (d) $WL^3/48 EI$
- 27.** बल आधूर्ण T की क्रिया के अधीन N rpm पर घूमने वाले वृताकार शैफ्ट द्वारा संचरित शक्ति कितनी होती है?
 (a) $\frac{2\pi NT}{750}$ (b) $\frac{2\pi NT}{60}$
 (c) $\frac{2\pi NT}{450}$ (d) $\frac{2\pi NT}{4500}$
- 28.** किसी बेलन की मोटाई और व्यास का अनुपात कितने से कम होने पर, उसे पतला कहा जाता है ?
 (a) 1/5 (b) 1/10
 (c) 1/15 (d) 1/20
- 29.** किसी परिच्छेद पर बंकन आधूर्ण, अपरस्पण बल किस प्रकार का होने पर, अधिकतम होता है ?
 (a) न्यूनतम (b) अधिकतम
 (c) शून्य (d) परिवर्ती विन्ह
- 30.** संपीड़न या टेक को कैसे परिभाषित करते हैं ?
 (a) संरचना का वह अवयव, जो तनन भार का वहन करता है।
 (b) संरचना का वह अवयव, जो अक्षीय संपीडन भार का वहन करता है।
 (c) संरचना का वह उर्ध्वाधर अवयव, जो तनन भार का वहन करता है।
 (d) संरचना का वह उर्ध्वाधर अवयव, जो किसी भार का वहन नहीं करता
- 31.** व्यंजक $\int_1^2 pdV$ किस प्रक्रम के कार्य-निष्पादन का मापक है ?
 (a) स्थिर प्रवाह उल्कमणीय प्रक्रम
 (b) बिना प्रवाह उल्कमणीय प्रक्रम
 (c) खुली पद्धति तथा कोई भी प्रक्रम
 (d) कोई भी पद्धति तथा कोई भी प्रक्रम
- 32.** जैकेट शीतल जल में, लगभग कितने प्रतिशत दहन उष्मा की हानि हो जाती है ?
 (a) 5 % (b) 10 %
 (c) 15 % (d) 25 %

- 33.** If two liquids at different temperatures are mixed, then the final temperature of the mixture of liquids can be obtained by using
 (a) Zeroth law of thermodynamics
 (b) First law of thermodynamics
 (c) Second law of thermodynamics
 (d) Third law of thermodynamics
- 34.** For an irreversible thermodynamics cycle
 (a) $\int \frac{dQ}{T} > 0$ (b) $\int \frac{dQ}{T} < 0$
 (c) $\int \frac{dQ}{T} \geq 0$ (d) $\int \frac{dQ}{T} \leq 0$
- 35.** The enthalpy of evaporation of water
 (a) Decreases with increase in pressure
 (b) Decreases with decrease in pressure
 (c) Increases with increase in pressure
 (d) Remains unaffected by change in pressure
- 36.** In a throttling process, the following thermodynamic property remains constant:
 (a) Enthalpy (b) Entropy
 (c) Specific heat (d) Energy
- 37.** Heat supplied to a system equals the work done in case of non-flow process carried out
 (a) Isochorically (b) Isobarically
 (c) Isothermally (d) Adiabatically
- 38.** Neglecting changes in potential and kinetic energies, the shaft work during a steady flow process is given by
 (a) $\int \rho dv$ (b) $\int v d\rho$
 (c) $\int T ds$ (d) $\int s dT$
- 39.** Which property is an intensive property of the system?
 (a) Specific enthalpy (b) Volume
 (c) Kinetic energy (d) Entropy
- 40.** One of the extensive properties of a thermodynamic system amongst the following is
 (a) Pressure (b) Volume
 (c) Temperature (d) Density
- 41.** A heat engine is supplied with 278 kW of heat at a constant fixed temperature of 283°C and the heat rejection takes place at 5°C. The engine is reversible if the heat rejected, in kW, is
 (a) 139 (b) 208
 (c) 35 (d) 70
- 33.** यदि दो भिन्न तापमान के द्रवों को मिला दिया जाए तो मिश्रित द्रवों का अन्तिम तापमान से तरह ज्ञात किया जा सकता है ?
 (a) उष्मागतिकी का जीरोथ नियम
 (b) उष्मागतिकी का प्रथम नियम
 (c) उष्मागतिकी का द्वितीय नियम
 (d) उष्मागतिकी का तृतीय नियम
- 34.** अनुलक्षणीय उष्मागतिक चक्र के लिए निम्न में क्या सही है ?
 (a) $\int \frac{dQ}{T} > 0$ (b) $\int \frac{dQ}{T} < 0$
 (c) $\int \frac{dQ}{T} \geq 0$ (d) $\int \frac{dQ}{T} \leq 0$
- 35.** जल-वाष्णव की एन्थैलपी में क्या होता है ?
 (a) दाब में बढ़ोतरी से कम हो जाती है
 (b) दाब में कमी से कम हो जाती है
 (c) दाब में बढ़ोतरी से बढ़ हो जाती है
 (d) दाब में परिवर्तन से अप्रभावित रहती है
- 36.** उपरोक्त प्रक्रम में, निम्न में से कौनसा उष्मागतिक गुणधर्म स्थिर रहता है ?
 (a) एन्थैलपी (b) एन्डोपी
 (c) विशिष्ट उष्मा (d) ऊर्जा
- 37.** निम्न में से किस स्थिति में, बिना प्रवाह का प्रक्रम चालू करने पर, किसी पद्धति को दी गई उष्मा उसके द्वारा किए गए कार्य के बराबर हो जाती है ?
 (a) सम-आयतनी (b) समदबी
 (c) समतापी (d) रुद्धोष्म
- 38.** स्थिर प्रवाह प्रक्रम में, स्थितिज तथा गतिज ऊर्जाओं के परिवर्तनों को नकारते हुए, स्थिर प्रवाह प्रक्रम में शैफ्ट का कार्य कितना होता है ?
 (a) $\int \rho dv$ (b) $\int v d\rho$
 (c) $\int T ds$ (d) $\int s dT$
- 39.** निम्न में से कौन-सी विशेषत पद्धति की गहन विशेषता होती है ?
 (a) विशिष्ट एन्थैलपी (b) आयतन
 (c) गतिज ऊर्जा (d) एन्डोपी
- 40.** किसी उष्मागतिक पद्धति की एक विस्तृत विशेषता निम्न में से कौन-सी है ?
 (a) दाब (b) आयतन
 (c) तापमान (d) घनत्व
- 41.** एक उष्मा इंजन को 283°C के स्थिर निश्चित तापमान पर 278 kW उष्मा प्रदान की गई और 5°C तापमान पर उष्मा का परित्याग हुआ। तदनुसार कितने kW उष्मा का परित्याग करना होगा, ताकि इंजन, उल्कमणीय हो जाए ?
 (a) 139 (b) 208
 (c) 35 (d) 70

Answer Key									
1	D	2	C	3	A	4	C	5	B
6	C	7	C	8	B	9	B	10	D
11	D	12	D	13	C	14	D	15	D
16	A	17	B	18	A	19	A	20	C
21	C	22	D	23	A	24	B	25	C
26	C	27	B	28	D	29	C	30	B
31	B	32	D	33	C	34	B	35	A
36	A	37	C	38	B	39	A	40	B
41	A	42	A	43	C	44	C	45	C
46	C	47	C	48	D	49	C	50	B
51	C	52	C	53	A	54	D	55	A
56	B	57	D	58	C	59	C	60	A
61	D	62	B	63	D	64	A	65	B
66	B	67	D	68	A	69	C	70	A
71	C	72	D	73	C	74	D	75	C
76	C	77	D	78	B	79	D	80	A
81	A	82	C	83	A	84	D	85	A
86	C	87	C	88	C	89	A	90	B
91	C	92	C	93	D	94	A	95	B
96	D	97	A	98	D	99	D	100	D