प्रश्नपत्र बुकलेट सीरीज:
Question Booklet Series: **A**

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला
PHYSICAL RESEARCH LABORATORY

तकनीकी सहायक (मैकेनिकल) पद के लिए लिखित परीक्षा /
Written Test for the post of Technical Assistant (Mechanical)
(वि.सं 05/2018 दिनांक 11/08/2018)
(Advt. No. 05/2018 dated 11/08/2018)

उम्मीदवार का नाम / Name of the Candidate:

पंजीकरण संख्या/ Registration Number:

अनुक्रमांक/ Roll Number:

जांच किया गया/Checked

पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर/ Invigilator's Signature:

नाम तथा मोबाइल नंबर QP/ Name and Mobile Number :

केंद्र का कोड तथा नाम/Centre Code and name

कक्ष क्र./Room No.:

ब्लाक क्र./Block No.

दिनांक: 07.07.2019 अवधि: 120 मिनट

उत्तर देने से पहले कृपया आप अनुदेशों को ध्यान से पढ़ें।

1. प्रश्न पुस्तिका पर नाम, पंजीकरण संख्या और अनुक्रमांक लिखें। (अनुक्रमांक और पंजीकरण संख्या, जो पी.आर.एल. के बुलावा पत्र में ई-मेल द्वारा भेजी गई है)।
2. प्रश्न पुस्तिका में 46 पृष्ठ हैं जिसमें रफ शीट शामिल हैं, जिसमें 50 बहुविकल्पी वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
3. ओ.एम.आर. शीट भरने से पहले, ध्यान से पढ़ें और आपको दिए गए / भेजे गए अनुदेशों का पालन करें, पालन न करने पर आपकी ओ.एम.आर. शीट का मूल्यांकन रद्द किया जा सकता है। इसलिए, उम्मीदवारों को सलाह दी जाती है कि वे ओ.एम.आर. शीट भरने के लिए अत्यधिक सावधानी बरतें।
4. हिंदी में प्रश्नों का अनुवाद करते समय सभी आवश्यक सावधानी ली गई है। हालांकि, किसी भी संदेह के मामले में उम्मीदवारों को संबंधित अंग्रेजी संस्करण का संदर्भ लेने की सलाह दी जाती है। अंग्रेजी संस्करण ही सभी स्थितियों मे मान्य रहेगा।
5. अनुक्रमांक कैसे भरें :-
   - यदि आपका रोल नंबर 1 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 3 शुन्य लगाये। उदाहरण के लिए यदि आपका रोल नंबर 1 है तो 0001 लिख कर एनसर्किल कर दे।
   - यदि आपका रोल नंबर 2 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 2 शुन्य लगाये। उदाहरण के लिए यदि आपका रोल नंबर 14 है तो 0014 लिख कर एनसर्किल कर दे।
   - यदि आपका रोल नंबर 3 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 1 शुन्य लगाये। उदाहरण के लिए यदि आपका रोल नंबर 145 है तो 0145 लिख कर एनसर्किल कर दे।
6. पंजीकरण संख्या कैसे भरें /
   आपके पंजीकरण संख्या के अंतिम चार अंक लिखे और उस पर एनसर्किल करना होगा। उदाहरण - यदि आपका पंजीकरण नं. 18SP00123 है, तो आपको "0123" पर गोला लगाना होगा।
7. लिखित परीक्षा 120 मिनट अवधि की होगी। प्रश्न बहुविकल्पीय वस्तुनिष्ठ प्रकार के और द्विभाषी होंगे (यानी हिंदी और अंग्रेजी)।
8. प्रत्येक सही उत्तर के लिए 2 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए माइनस 0.5 अंक होंगे। अनुत्तरित प्रश्नों के लिए कोई अंक नहीं होगा।
9. परीक्षा के बाद उम्मीदवार, बुलावा पत्र, हॉल टिकट, प्रश्न पुस्तिका और ओ.एम.आर. उत्तर पुस्तिका निरीक्षक/पी.आर.एल. पर्यवेक्षक को सौंप दें।
10. बुलावा पत्र (पैरा II के पॉइंट नं 2 एवं 3) में उल्लिखित स्वप्रमाणित दस्तावेजों का एक सेट निरीक्षक/पी.आर.एल. पर्यवेक्षक को सौंप दें।
11. अ.जा./अ.ज.जा. उम्मीदवार टी.ए. (यात्रा भत्ता) फॉर्म में मांगे गए सभी सहायक दस्तावेजों के साथ विधिवत भरा हुआ टी.ए. फॉर्म परीक्षा केंद्र में टी.ए. डेस्क (केवल एससी/एसटी उम्मीदवारों के लिए लागू) पर प्रस्तुत करना है।
12. केवल वैज्ञानिक कैलकुलेटर की अनुमति है। OMR को केवल BLACK बॉलपॉइंट पेन का उपयोग करके भरना होगा। किसी अन्य गैजेट्स/ इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स की अनुमति नहीं होगी।

Date: 07.07.2019 Duration: 120 Minutes

Please read the instructions carefully before you start Answering.

1. Write Name, Registration No. and Roll No. on the question Booklet. (Roll No. and Registration No. as sent by email in PRL's call letter)
2. The question booklet contains 46 pages including rough sheets, which comprises of 50 nos. of multiple-choice objective questions.
3. Before filling the OMR sheet, read carefully and follow the instructions contained in OMR sheet and as sent to you, failing which your OMR sheet evaluation is liable to be cancelled. Therefore, candidates are advised to take utmost care to fill the OMR sheet.
4. All the required care is taken while translating the questions in Hindi. However, candidates are advised to refer the corresponding English version in case of any doubt. English version will prevail for all such situations.
5. How to fill Roll Number :-
   - If your Roll Number is of 1 digit put 3 '0' (zeros) as prefix. e.g. if your Roll Number is 1 then you need to encircle "0001".
   - Two digits than put 2 '0' (zeros) as prefix. e.g. if your Roll Number is 14 then you need to encircle "0014".
   - Three digits than put 1 '0' (zeros) as prefix. e.g. if your Roll Number is 145 then you need to encircle "0145".
6. How to fill Registration Number:-
   Last four digits of your Registration Number be written and encircled. e.g. if your registration no. is 18SP00123 then you need to encircle "0123".
7. The written test will be of duration of 120 minutes. The questions will be multiple choice objective type and in bilingual (i.e. Hindi & English).
8. Each Correct answer will carry 2 marks and each wrong answer will carry minus 0.5 mark. No marks for un-attempted questions.
9. After the examination, the candidate should handover the call letter, Hall ticket, question booklet and OMR answer sheet to the invigilator/ PRL Supervisor.
10. One set of self-attested documents as mentioned in the call letter (point no. 2 and 3 of para II) be handed over to the invigilator/ PRL Supervisor.
11. SC/ST candidates are advised to submit duly filled in TA form along with all supporting documents as mentioned in TA form to TA Desk at examination center.
12. **Only scientific calculator is allowed. OMR needs to be filled using BLACK ballpoint pen ONLY. No other gadgets/ electronic gadgets will be allowed.**

(1) एक असमान चौड़ाई की दोहरी पट्टियों वाला एक ट्रिपल रिविटेड बट जोड़ किसी बॉयलर शेल के लिए डिज़ाइन किया जाना है। बाहरी पंक्ति में रिवेट की दूरी आंतरिक पंक्ति की दूरी से दोगुनी है और ज़िग-ज़ैग (टेढ़ा-मेढ़ा) रिवेट लगाना प्रस्तावित है। निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?

(a) प्रति पिच मलंबाई के लिए चार रिवेट हैं, सभी दोहरी कतरनी में

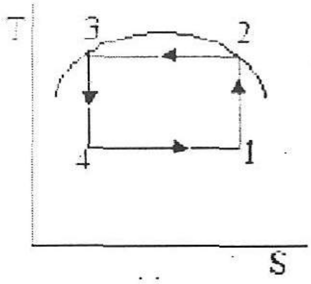
(b) प्रति पिच लंबाई के लिए चार रिवेट हैं, जिनमें से दो एकल कतरनी में हैं और दो दोहरी कतरनी में हैं

(c) प्रति पिच लंबाई में पाँच रिवेट हैं, सभी दोहरी कतरनी में

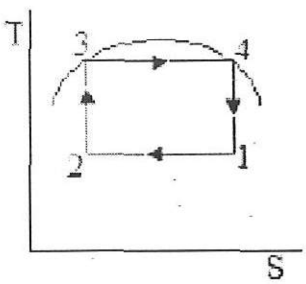
(d) प्रति पिच लंबाई में पाँच रिवेट हैं, जिनमें से चार दोहरी कतरनी में हैं और एक एकल कतरनी में है।

(2) सैद्धांतिक वाष्प संपीड़न प्रशीतन चक्र को T-S आरेख पर किस रूप में निरूपित किया गया है

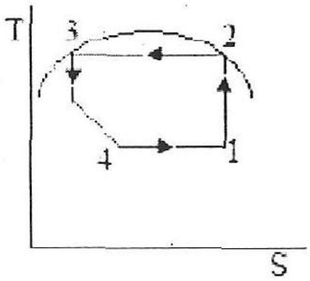
(a)



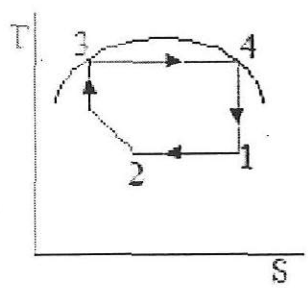
(b)



(c)



(d)



(3) निम्नलिखित का मिलान करें

1.	जनरेटिंग पॉइंट वृत्त की परिधि के भीतर है और जनरेटिंग वृत्त सरल रेखा पर रोल करता है।	i.	घटिया ट्रॉकोइड
2.	जनरेटिंग पॉइंट वृत्त की परिधि पर है और जनरेटिंग वृत्त सरल रेखा पर रोल करता है।	ii.	अधिचक्रज
3.	जनरेटिंग पॉइंट वृत्त की परिधि के बाहर है और जनरेटिंग वृत्त सरल रेखा पर रोल करता है।	iii.	चक्रज
4.	जनरेटिंग पॉइंट वृत्त की परिधि पर है और जनरेटिंग वृत्त इसके बाहर एक अन्य वृत्त के साथ रोल करता है।	iv.	बेहतर ट्रॉकोइड

(a) 1- i; 2- iii; 3- iv; 4- ii

(b) 1- ii; 2- iii; 3- i; 4- iv

(c) 1- ii; 2- iv; 3- iii; 4- i

(d) 1- iv; 2- iii; 3- ii; 4- i

(4) 'Oops' कमांड का उपयोग ____________ के लिए किया जाता है

(a) किसी अन्य स्थान पर चयनित ऑब्जेक्ट की एक या अधिक प्रतियां बनाने

(b) निर्दिष्ट लाइन के साथ चयनित ऑब्जेक्ट की मिरर इमेज बनाने

(c) अंतिम मिटाए द्वारा मिटाए गए सभी ऑब्जेक्ट को पुनः प्राप्त करने

(d) चयनित एन्टीटिज को हटाने

(5) मानव संसाधन पद्धति के साथ व्यापार रणनीति को संरेखित करने में तीन महत्वपूर्ण घटक हैं:

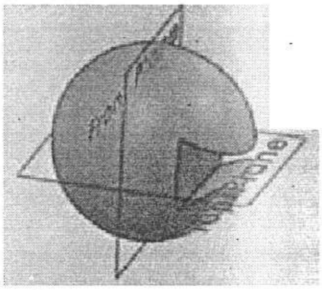
(a) व्यापार रणनीति, मानव संसाधन प्रथाएं, संगठनात्मक क्षमताएं

(b) विपणन रणनीति, मानव संसाधन प्रथाएं, संगठनात्मक क्षमताएं

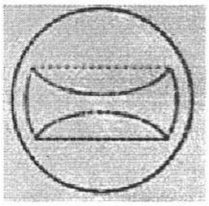
(c) व्यापार रणनीति, मानव संसाधन प्रथाएं, संगठनात्मक संरचना

(d) विपणन रणनीति, मानव संसाधन प्रथाएं, संगठनात्मक संरचना

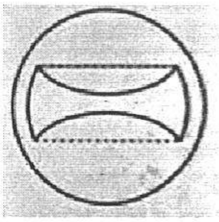
(6) नीचे दिए गोला क्षेत्र के लिए शीर्ष दृश्य को पहचानें।



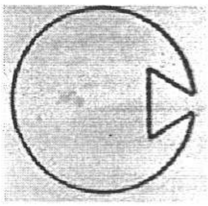
a)



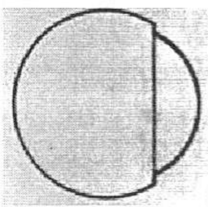
b)



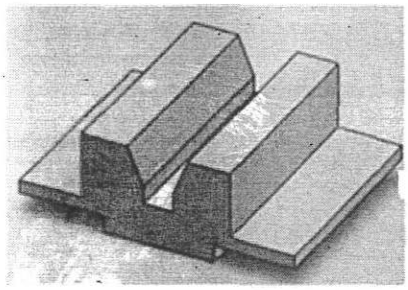
c)



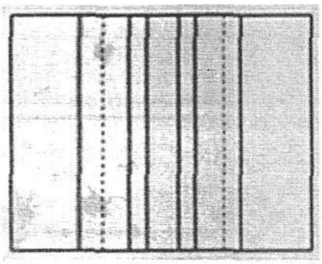
d)



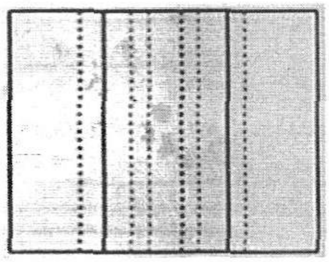
(7) नीचे दिए गए घटक के निचले दृश्य को पहचानें।



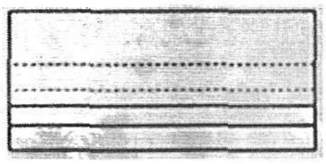
a)



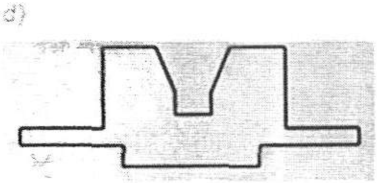
b)



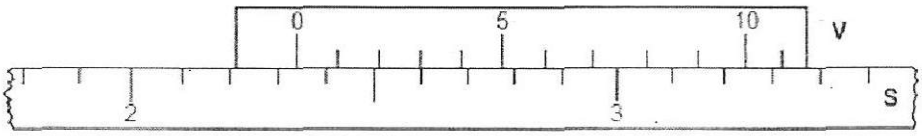
c)



d)



(8) यह आरेख पैमाने S के सामने (मुख्य पैमाना) रखे "वर्नियर कैलिपर" V (वर्नियर स्केल) को दिखाता है



वर्नियर रीडिंग क्या है?

(a) 2.36
(b) 2.23
(c) 2.26
(d) 2.33

(9) परिचालन प्रबंधन की प्रमुख प्रत्यक्ष जिम्मेदारियाँ क्या हैं?

(a) ऑपरेशन के रणनीतिक उद्देश्यों को समझना, संचालन रणनीति विकसित करना, उत्पादों, सेवाओं और प्रक्रियाओं को डिजाइन करना, ऑपरेशन की योजना बनाना और नियंत्रण करना और ऑपरेशन के निष्पादन में सुधार करना।

(b) इसके संसाधनों की योजना बनाना, इसकी गतिविधियों को नियंत्रित करना और इसके उत्पादों और सेवाओं के उत्पादन की निगरानी करना।

(c) विपणन कार्य और उत्पाद / सेवा विकास कार्य के साथ इंटरफेस का प्रबंध करना।

(d) संचालन की प्रतिस्पर्धी भूमिका को समझना, संचालन रणनीतिक उद्देश्यों को निर्धारित करना, इसकी समग्र रणनीति निर्धारित करना और इसके संचालन के निष्पादन में सुधार करना।

(10) भाप संयंत्र की ऊष्मीय दक्षता को किस रूप में परिभाषित किया जाता है?

(a) कोयले के दहन के ताप से विद्युत उत्पादन के बराबर ताप का अनुपात।

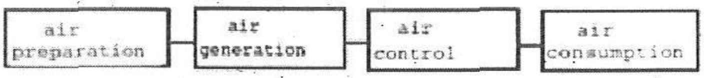
(b) विद्युत उत्पादन के ताप से कोयले के दहन के ताप के बराबर ताप का अनुपात।

(c) कोयले के दहन के ताप से टरबाइन शाफ्ट को प्रेषित यांत्रिक ऊर्जा के बराबर ताप का अनुपात।

(d) टरबाइन शाफ्ट को प्रेषित यांत्रिक ऊर्जा से कोयले के दहन के ताप के बराबर ताप का अनुपात।

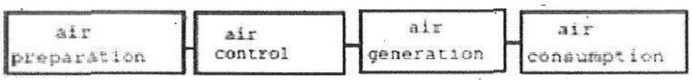
(11) वायवीय प्रणाली में होने वाली प्रक्रिया के सही क्रम का चयन करें ...

a.



order 1

b.

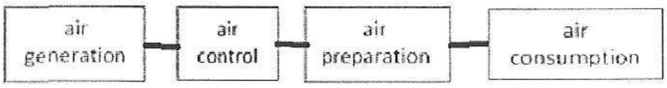


order 2

c.

order 3

d.



Order 4

12. नीचे दिए गए प्रश्न में पहले दो शब्दों के बीच कुछ संबंध मौजूद है। तीसरे और चौथे शब्दों में समान संबंध मौजूद है। इन चार शब्दों में से, एक शब्द लापता है जिसे प्रश्न चिह्न द्वारा दिखाया गया है। नीचे दिए गए चार शब्दों में से लापता शब्द का पता लगाएं

टखना: घुटना :: कलाई:?

(a) कोहनी

(b) हाथ

(c) पाद

(d) उंगली

13. नीचे दिए गए प्रश्न में : : के बाईं तरफ दो शब्दों के बीच कुछ संबंध मौजूद है और वही संबंध इसके दाईं ओर के दो शब्दों के बीच है। इस प्रश्न में चौथा शब्द लापता है, जो नीचे दिए गए चार शब्दों में से एक है। इस शब्द का पता लगाएं

DGJ : KMO :: MPS : ?

(a) TVX
(b) WUS
(c) SVY
(d) XVT

14. नीचे दिए गए प्रश्न में एक शब्द लापता है जिसे प्रश्न चिह्न द्वारा दिखाया गया है। लापता शब्द नीचे दिए गए चार विकल्पों में से एक इस तरह से है कि पहले दो शब्दों के बीच संबंध पिछले दो शब्दों के बीच के संबंध के समान है। लापता शब्द का पता लगाएं।

1/4 : 1/8 :: 2/3 : ?

(a) 1/4
(b) 1/3
(c) 1/2
(d) 1/7

15. नीचे दिए गए प्रश्न में, एक संख्या श्रृंखला है। इस श्रृंखला में संख्या एक विशिष्ट क्रम में बदल रही है। अगर वे इसी तरह बदलती रही, तो अगला पद क्या होगा?
08, 20, 28, 44, ?

(a) 64
(b) 62
(c) 58
(d) 50

16. एक निश्चित भाषा में HOUSE को INVRF के रूप में कोडित किया गया है, उस कोड में CROWD को कैसे कोडित किया गया है?

(a) DQPVE
(b) DQPVK
(c) DSPXE
(d) NOWRC

17. एक महिला का परिचय देते हुए, एक पुरुष ने कहा, "उसकी माँ मेरी सास की इकलौती बेटी है"। वह पुरुष उस महिला का क्या लगता है?

(a) पुत्र

(b) भाई

(c) पति

(d) पिता

18. यदि SARBS शब्द को इस तरह से पुनः व्यवस्थित किया जाता है ताकि किसी धातु का नाम प्राप्त हो। तो उस शब्द का पहला अक्षर क्या होगा?

(a) A
(b) S
(c) R
(d) B

19. मेरा भाई मुझसे 562 दिन बड़ा है जबकि मेरी बहन उससे 75 सप्ताह बड़ी है। अगर मेरी बहन का जन्म मंगलवार को हुआ है, तो मैं किस दिन पैदा हुआ था?

(a) रविवार

(b) सोमवार

(c) गुरुवार

(d) बुधवार

20. मैं अपने घर से 30 मीटर उत्तर-पश्चिम दिशा में और फिर 30 मीटर दक्षिण-पश्चिम दिशा में चलता हूं। इसके बाद, मैं दक्षिण-पूर्व दिशा में 30 मीटर चलता हूं। अब, मैं अपने घर की ओर रुख करता हूं। अब मैं किस दिशा में जा रहा हूँ?

(a) उत्तर-पूर्व

(b) उत्तर-पश्चिम

(c) दक्षिण-पूर्व

(d) दक्षिण-पश्चिम

21. दौलत लभू से लंबा है। लभू दौलत जितना लंबा नहीं है, लेकिन इंदर से लंबा है। मनोज भी लभू जितना लंबा नहीं है, लेकिन इंदर से लंबा है। सबसे लंबा कौन है?

(a) लभू
(b) इंदर
(c) मनोज
(d) दौलत

22. कालेश्वरम लिफ्ट सिंचाई योजना / परियोजना का उद्घाटन किस राज्य ने किया?

(a) तेलंगाना
(b) आंध्र प्रदेश
(c) मध्य प्रदेश
(d) राजस्थान

23. फ्रेंच ओपन 2019 मेन्स सिंगल्स किसने जीता?
(a) राफेल नडाल
(b) रोजर फेडरर
(c) नोवाक जोकोविच
(d) एंडी मरे

24. फीस माफी योजना के तहत किस सरकार ने अभिभावक की आय सीमा में वृद्धि की है?
(a) केरल
(b) दिल्ली
(c) असम
(d) बिहार

25. भारत सरकार के शहरी विकास मंत्रालय और भारतीय केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) ने स्वच्छ भारत अभियान योजना के तहत प्रतिवर्ष राष्ट्रीय शहर रेटिंग प्रकाशित की है। स्वच्छ भारत अभियान द्वारा 2019 की नवीनतम रैंकिंग के अनुसार 2019 में किस शहर को भारत का सबसे स्वच्छ शहर घोषित किया गया है?

(a) मैसूर

(b) चंडीगढ़

(c) इंदौर

(d) वडोदरा

26. विश्व बैंक का मुख्यालय कहाँ स्थित है?

(a) वाशिंगटन डी.सी.

(b) मुंबई

(c) पेरिस

(d) जिनेवा

(27) समूह -1 में निम्नलिखित भौतिक मात्राओं का समूह -2 में उनके आयामों से मिलान करें

समूह -1	समूह -2

1. किया गया कार्य (ऊर्जा) (W)	A. $[ML^2T^{-3}]$
2. पावर (P)	B. $[ML^{-1}T^{-1}]$
3. संवेग (M)	C. $[ML^2T^{-2}]$
4. प्रत्यास्थ मापांक (E)	D. $[MLT^{-1}]$
5. गतिशील चिपचिपाहट (μ)	E. $[ML^{-1}T^{-2}]$

विकल्प

(a) 1-(C), 2-(A), 3-(D), 4-(E), 5-(B)

(b) 1-(A), 2-(C), 3-(D), 4-(E), 5-(B)

(c) 1-(C), 2-(A), 3-(E), 4-(B), 5-(D)

(d) 1-(D), 2-(E), 3-(B), 4-(A), 5-(C)

(28) धातु कटाई प्रक्रिया के लिए आवश्यक बल ......

(a) उपकरण के फ़ीड में वृद्धि के साथ बढ़ता है और कटाई की गहराई में वृद्धि के साथ घटता है

(b) उपकरण के फ़ीड में वृद्धि के साथ घटता है और कटाई की गहराई में वृद्धि के साथ बढ़ता है

(c) उपकरण की फ़ीड और कटाई की गहराई दोनों में वृद्धि के साथ बढ़ता है

(d) उपकरण की फ़ीड और कटाई की गहराई दोनों में वृद्धि के साथ घटता है

(29) वह मशीन उपकरण या कहलाता है जिसमें मशीनिंग के दौरान कटाई की गहराई, फ़ीड, गति जैसी परिचालन परिस्थितियों की गणना और सेटिंग नियंत्रण प्रणाली द्वारा ही होती है

(a) कंप्यूटर न्यूमेरिकल कंट्रोल सिस्टम

(b) डायरेक्ट न्यूमेरिकल कंट्रोल सिस्टम

(c) मशीनिंग केंद्र प्रणाली

(d) अनुकूली नियंत्रण प्रणाली

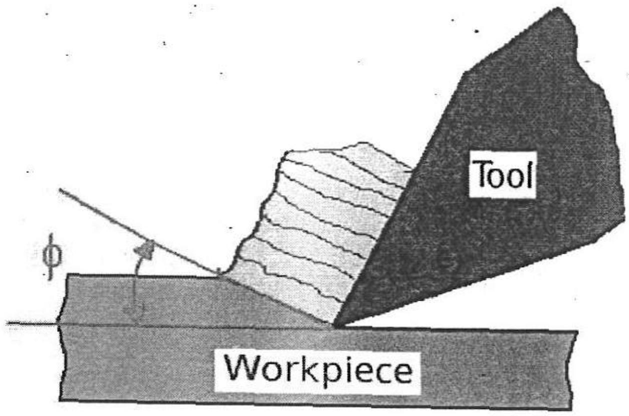
(30) चिप निर्माण के बुनियादी क्रियाविधि के निम्नांकित आरेख में कौनसा कोण Φ दिखाया गया है?

a. अपरूपण कोण

b. उपकरण रेक कोण

c. चिप कोण

d. कटाई कोण



(31) ऑपरेटर नियंत्रित मशीन टूल में निम्न के संचालन को सही क्रम में लगाएं।

(A) संचालक

(B) प्रक्रिया योजना

(C) मशीन उपकरण

(D) घटक ड्राइंग

(E) पूर्ण तैयार घटक

विकल्प

a. (A) – (D) – (B) – (C) – (E)
b. (D) – (B) – (C) – (A) – (E)
c. (B) – (D) – (C) – (A) – (E)
d. (D) – (B) – (A) – (C) – (E)

(32) समूह 1 में लोहार-खाना में उपयोग किए जाने वाले निम्नलिखित उपकरणों का मिलान समूह 2 में उनके अनुप्रयोगों में करें और सही विकल्प का चयन करें

समूह -1	समूह -2
1. स्लेज हथौड़े, सीधे, सपाट और क्रॉस पीन कार्य	A. सरिए के निशान लगाने और ठंडे काम को आकार देने के लिए
2. लुहारी बॉल पीन हैमर	B. गर्म धातु में किसी भी आकृति का ताक (रिसेस) बनाने के लिए
3. पंच	C. प्लेटों को मोड़ों में काटने के लिए
4. हार्डी	D. आर्ट गढ़ने, वस्तु को मोड़ने और आकार देने के लिए
5. ऐन्विल	E. हल्की और मध्यम वस्तु गढ़ने के लिए
6. गाउज	F. बड़े जॉब गढ़ने के लिए

विकल्प

a. 1-(E), 2-(F), 3-(A), 4-(B), 5-(C), 6-(D)
b. 1-(E), 2-(F), 3-(B), 4-(A), 5-(D), 6-(C)
c. 1-(F), 2-(E), 3-(A), 4-(B), 5-(C), 6-(D)
d. 1-(F), 2-(E), 3-(B), 4-(A), 5-(D), 6-(C)

(33) टेपर टर्निंग की एक मशीनिंग प्रक्रिया मान लें। इस प्रक्रिया में, टेपर का एक बड़ा व्यास 'D' है और यह वर्कपीस 'L' के पतले भाग की क्षैतिज लंबाई पर समान रूप से टेपर 'd' के छोटे व्यास तक घटता है। आधे टेपर कोण $(2\alpha/2)$ के लिए सही सूत्र क्या है?

(a) $\alpha = \sin^{-1}((D - d) / 2L)$
(b) $\alpha = \cos^{-1}((D - d) / 2L)$
(c) $\alpha = \tan^{-1}((D - d) / 2L)$
(d) $\alpha = \cot^{-1}((D - d) / 2L)$

(34) शाफ्ट और छेद के बीच व्यतिकरण की गणना कैसे की जाती है?

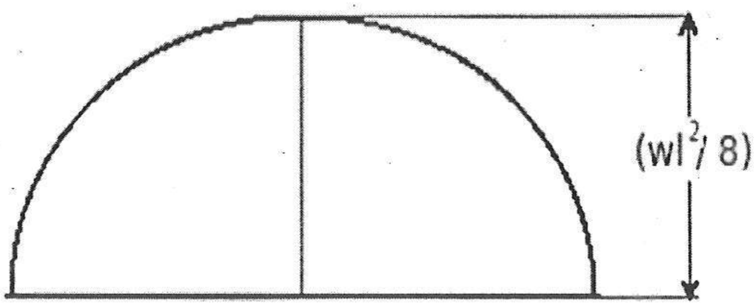
(a) व्यतिकरण = अधिकतम शाफ्ट - न्यूनतम छेद

(b) व्यतिकरण = न्यूनतम शाफ्ट - अधिकतम छेद

(c) व्यतिकरण = न्यूनतम शाफ्ट + अधिकतम छेद

(d) व्यतिकरण = छेद का न्यूनतम - शाफ्ट का न्यूनतम

(35) नीचे दिखाया गया चित्र किसके लिए बंकन आरेख चित्रित करता है



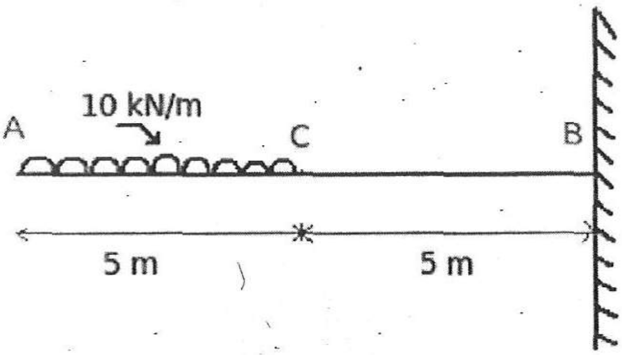
(a) समान रूप से वितरित भार के साथ कैंटीलीवर बीम

(b) बीम के केवल आधे हिस्से पर समान रूप से वितरित भार के साथ कैंटीलीवर बीम

(c) परिवर्ती वितरित भार के साथ शुद्ध आलंबित बीम

(d) समान रूप से वितरित भार के साथ शुद्ध आलंबित बीम

(36) 10 मीटर लंबी कैंटिलीवर बीम बिंदु B पर लगाई गई है। यदि AC का 5 मीटर स्पैन 10 kN / m का समान भार वहन करता है तो बिंदु B पर बंकन आघूर्ण कितना है?



(a) 125 kN/m

(b) 200 kN/m

(c) 375 kN/m

(d) 500 kN/m

(37) निम्नलिखित विनिर्माण प्रक्रियाओं का उनके प्रकारों के साथ मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें

1. धातु बनाना ---------------------------------- A. ग्राइंडिंग

2. सतह फिनिश ---------------------------------- B. रिवेटिंग

3. शीट मेटल काम ---------------------------- C. एक्सट्रूज़न

4. धातु जोड़ना ---------------------------------- D. ब्लैंकिंग

विकल्प

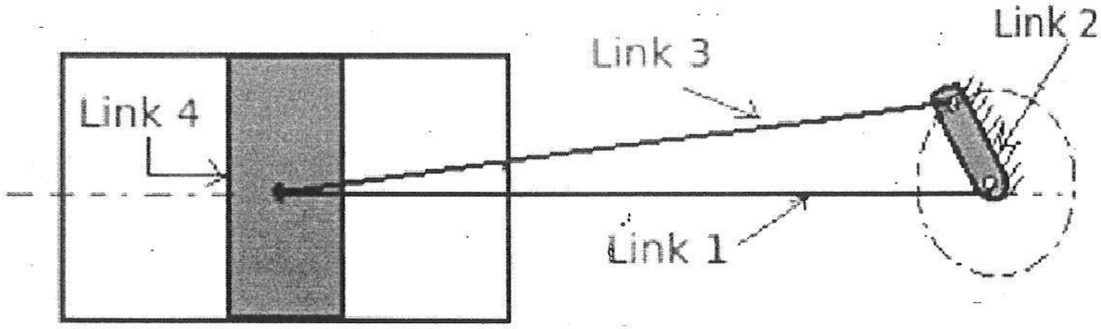
(a) 1 – A, 2 – C, 3 – D, 4 – B

(b) 1 – C, 2 – A, 3 – D, 4 – B

(c) 1 – B, 2 – A, 3 – D, 4 – C

(d) 1 – D, 2 – B, 3 – A, 4 – C

(38) नीचे दिखाए गए स्लाइडर क्रैंक तंत्र में, लिंक 2 स्थिर है। यह स्लाइडर क्रैंक तंत्र का दूसरा प्रतिलोमन है जिसे ______ में देखा जाता है



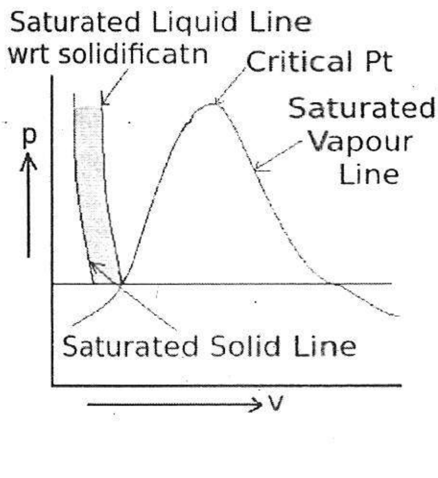
(a) प्रत्यागामी एयर कंप्रेसर

(b) I. C. इंजन

(c) व्हिटवर्थ क्विक रिटर्न मेकैनिज्म

(d) क्रैंक एंड स्लॉटेड लीवर क्विक रिटर्न मेकनिज्म

(39) शुद्ध पदार्थों के निम्नलिखित p-v आरेख में ठोसीकरण के संबंध में संतृप्त ठोस रेखा और संतृप्त तरल के बीच के अंकित क्षेत्र को क्या कहते हैं



(a) ठोस क्षेत्र

(b) ठोसीकृत क्षेत्र

(c) ठोस-तरल मिश्रण क्षेत्र (d) तरल क्षेत्र

(40) निम्नलिखित समूह -1 (चार्ट) का समूह -2 (उपयोग) के साथ मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें।

समूह -1 (चार्ट)	समूह -2 (उपयोग)
1. R चार्ट	A. प्रति यूनिट खराबियों की संख्या का अध्ययन करता है
2. C चार्ट	B. परिवर्ती आकार का अध्ययन किया जाता है
3. P चार्ट	C. मापित डेटा का फैलाव
4. X चार्ट	D. प्रति उपसमूह में निर्मित खराब यूनिट

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

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

(41) निम्नलिखित में से कौनसा S.H.M का मूलभूत समीकरण है?

(a) $x + (k / m)\ x = 0$

(b) $x + \omega^2 x = 0$

(c) $x + (k/ m)^2\ x = 0$

(d) $x^2 + \omega x^2 = 0$

(42) किसी टेबल द्वारा मिमी में उस समय तय दूरी को क्या कहते हैं जब कटर उस कोण से घूमता है जो दो निकटवर्ती दांतों के दो कटाइ किनारों के बीच की दूरी से सहसंबंधित होता है ...

(a) फ़ीड प्रति मिनट (b) फ़ीड प्रति टूथ

(c) फ़ीड प्रति चक्र (d) फ़ीड प्रति स्ट्रोक लंबाई

(43) NC मशीनिंग ऑपरेशन में, उपकरण को केंद्र (5, 2) वाले वृत्ताकार पथ के साथ बिंदु (5, 4) से बिंदु (7, 2) तक ले जाना पड़ता है। ऑपरेशन शुरू करने से पहले, उपकरण (5, 4) पर है। इस गति के लिए सही G और N कोड क्या हैं ......

(a) N010GO3X7.0Y2.0I5.0J2.0

(b) N010GO2X7.0Y2.0I5.0J2.0

(c) N010GO1X7.0Y2.0I5.0J2.0

(d) N010GOOX7.0Y2.0I5.0J2.0

(44) CNC प्रोग्राम ब्लॉक में, N002 GO2 G91 X40 Z40 ......, GO2 और G91 से क्या तात्पर्य है...

(a) वामावर्त दिशा और वृद्धिशील आयाम में वृत्ताकार प्रक्षेप

(b) वामावर्त दिशा और निरपेक्ष आयाम में वृत्ताकार प्रक्षेप

(c) दक्षिणावर्त दिशा और वृद्धिशील आयाम में वृत्ताकार प्रक्षेप

(d) दक्षिणावर्त दिशा और निरपेक्ष आयाम में वृत्ताकार प्रक्षेप

(45) निम्नलिखित में से कौनसा 93 विभाजनों के यौगिक अनुक्रमण के बारे में सही है?

(a) 21 अग्रवर्ती वृत्त में 28 छेद और 31 पश्चवर्ती वृत्त में 28 छेद

(b) 21 अग्रवर्ती वृत्त में 26 छेद और 30 पश्चवर्ती वृत्त में 28 छेद

(c) 21 अग्रवर्ती वृत्त में 28 छेद और 30 पश्चवर्ती वृत्त में 28 छेद

(d) 21 अग्रवर्ती वृत्त में 26 छेद और 31 पश्चवर्ती वृत्त में 28 छेद

(46) *(D)* व्यास वाली ठोस शाफ्ट द्वारा प्रेषित टॉर्क कितना है (जहां τ = अधिकतम स्वीकार्य अपरूपण प्रतिबल है)।

(a) $\frac{\pi}{4} \times \tau \times D^3$

(b) $\frac{\pi}{16} \times \tau \times D^3$

(c) $\frac{\pi}{32} \times \tau \times D^3$

(d) $\frac{\pi}{64} \times \tau \times D^3$

(47) वेल्डिंग सैटअप को सीधी ध्रुवता वाला तब कहा जाता है, जब...

A. कार्य पाजिटिव टर्मिनल से और इलेक्ट्रोड होल्डर निगेटिव टर्मिनल से जुड़ा हो

B. कार्य निगेटिव टर्मिनल से और इलेक्ट्रोड होल्डर पाजिटिव टर्मिनल से जुड़ा हो

C. कार्य पाजिटिव टर्मिनल से जुड़ा हो और इलेक्ट्रोड होल्डर अर्थिंग किया गया हो

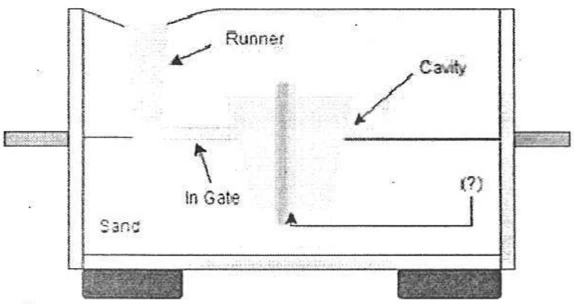
D. कार्य निगेटिव टर्मिनल से जुड़ा हो और इलेक्ट्रोड होल्डर अर्थिंग किया गया हो

(48) निम्नलिखित में से कौनसा रेत कास्टिंग विधि का उपयोग करके तैयार किया गया कास्ट (ढलाई) का क्रम सही क्रम में है?
[1] मोल्ड बनाना [2] क्लैम्पिंग [3] डालना [4] ठंडा करना [5] ट्रिमिंग [6] हटाना

विकल्प

(a) 1,3,2,4,6,5 (b) 2,1,3,4,5,6
(c) 1,2,3,4,5,6 (d) 1,2,3,4,6,5

(49) रेखाचित्र में पैटर्न के लुप्त भाग का नाम बताएं जिसे (?) दर्शाया गया है?



(a) कोर (b) राइसर

(c) स्प्रू (d) मोल्ड कैविटी

(50) 24 सेमी लंबाई वाली AB लाइन ऊर्ध्वाधर समतल के समानांतर और प्रोफ़ाइल समतल के लंबवत है जो क्षैतिज समतल से 5 सेमी की दूरी पर और ऊर्ध्वाधर समतल से 6 सेमी की दूरी पर है। अग्र दृश्य में xy संदर्भ लाइन से AB लाइन तक की दूरी _____ सेमी है।

(a) 6 cm
(b) 12 cm
(c) 5 cm
(d) 7.8 cm

(1) A triple riveted butt joint with double straps of unequal width is to be designed for a boiler shell. The pitch of the rivets in the outer row is double the pitch in the inner row and zig-zag riveting is proposed. Which of the following statement is correct?

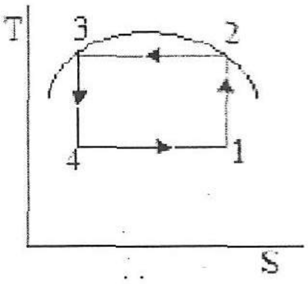
(a) There are four rivets per pitch length, all in double shear

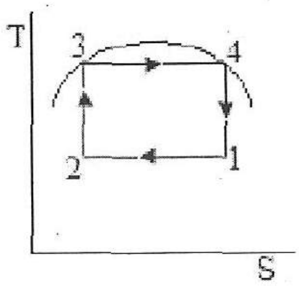
(b) There are four rivets per pitch length, out of which two are in single shear and two are in double shear

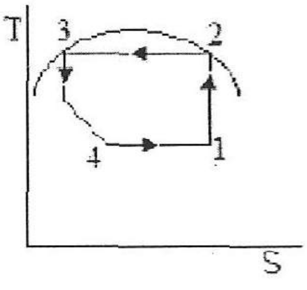
(c) There are five rivets per pitch length, all in double shear

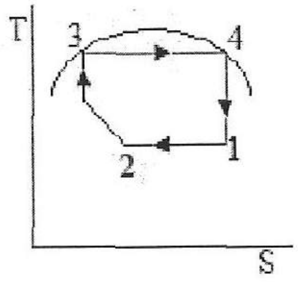
(d) There are five rivets per pitch length, out of which four are in double shear and one is in single shear.

(2) Theoretical Vapor Compression Refrigeration Cycle is representation on T-S Diagram as

(a)


(b)


(c)


(d)


(3) Match the following

1.	Generating point is within the circumference of circle and generating circle rolls on straight line.	i.	Inferior trochoid
2.	Generating point is on the circumference of circle and generating circle rolls on straight line.	ii.	Epicycloid
3.	Generating point is outside the circumference of circle and generating circle rolls on straight line.	iii.	Cycloid
4.	Generating point is on the circumference of circle and generating circle rolls along another circle outside it.	iv.	Superior trochoid

(a) 1- i; 2- iii; 3- iv; 4- ii

(b) 1- ii; 2- iii; 3- i; 4- iv

(c) 1- ii; 2- iv; 3- iii; 4- i

(d) 1- iv; 2- iii; 3- ii; 4- i

(4) The command 'Oops' is used to ____________

(a) create one or more copies of selected objects at another location

(b) creates mirror image of selected objects about specified line

(c) retrieves all objects erased by the last erase

(d) deletes the selected entities

(5) The three important components in aligning business strategy with HR practice:

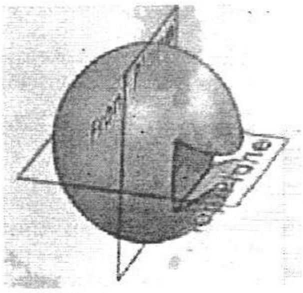
(a) Business Strategy, Human Resource Practices, organizational Capabilities

(b) Marketing Strategy, Human Resource Practices, organizational Capabilities

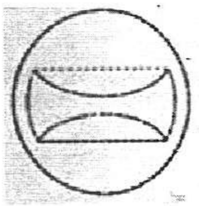
(c) Business Strategy, Human Resource Practices, organizational structure

(d) Marketing Strategy, Human Resource Practices, organizational structure

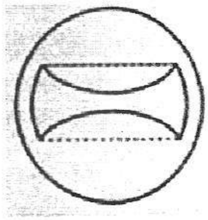
(6) Identify the top view for the below given sphere.



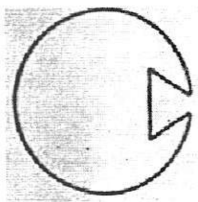
a)



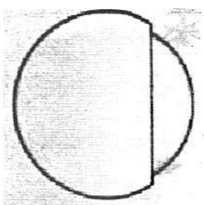
b)



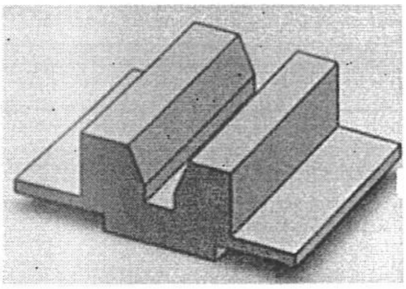
c)



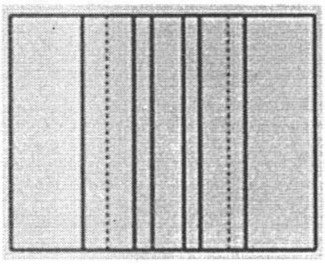
d)



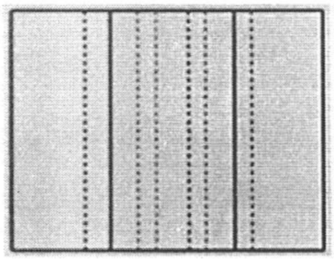
(7) Identify the bottom view of the below given component.



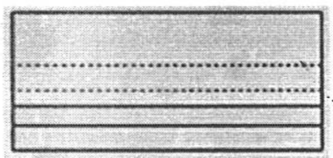
a)



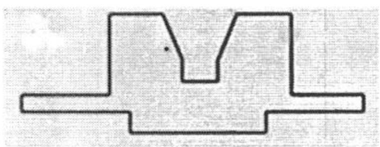
b)



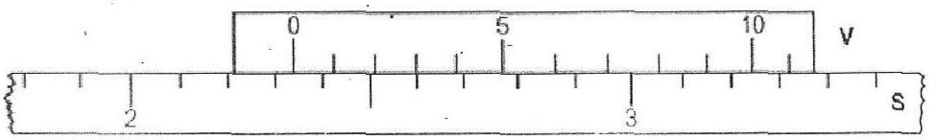
c)



d)



(8) **The diagram shows a "Vernier Caliper" V (Vernier Scale) placed against a scale S (Main Scale)**



What is the Vernier reading?

(e) 2.36

(f) 2.23

(g) 2.26

(h) 2.33

(9) What are the major direct responsibilities of operations management?

(a) Understanding the operation's strategic objectives, developing an operations strategy, designing products, services and processes, planning and controlling the operation, and improving the performance of the operation.

(b) Planning its resources, controlling its activities and monitoring its output of products and services.

(c) Managing the interfaces with the marketing function and the product/service development function.

(d) Understanding the competitive role of operations, determining operations strategic objectives, setting its overall strategy, and improving its operations performance.

(10) The thermal efficiency of a steam plant is defined as?

(a) The ratio of heat equivalent of electrical output to the heat of combustion of coal.

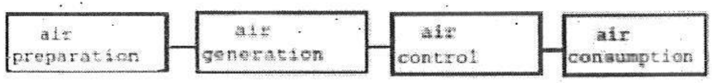
(b) The ratio of heat of combustion of coal to the heat equivalent of electrical output.

(c) The ratio of heat equivalent of mechanical energy transmitted to the turbine shaft to the heat of combustion of coal.

(d) The ratio of heat of combustion of coal to the heat equivalent of mechanical energy transmitted to the turbine shaft.

(11) Select the correct order of process occurring in pneumatic system ...

a.

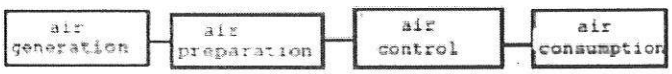


order 1

b.

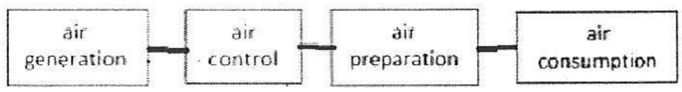
order 2

c.



order 3

d.



Order 4

12. In below question certain relationship exists between first two words. The same relationship exists in the third and fourth words. Out of these four words, one word is missing which is shown by question mark. Find out the missing word from the four words given below

Ankle : Knee :: Wrist : ?

(a) Elbow
(b) Hand
(c) Foot
(d) Finger

13. In below question certain relationship exists between the two terms to the left of : : and the same relationship obtains between the two words to its right. In this question the fourth term is missing which is one of the alternatives among the four terms given below. Find out this term

DGJ : KMO :: MPS : ?

(a) TVX
(b) WUS
(c) SVY
(d) XVT

14. In below question one term is missing which is shown by the question mark. The missing term is one from the four alternatives given below in such a way that the relation between the first two terms is the same as the relation between the last two terms. Find out the missing term.

1/4 : 1/8 :: 2/3 : ?

(a) 1/4
(b) 1/3
(c) 1/2
(d) 1/7

15. In below question, there is a number series. In this series the numbers are changing in a specific order. If they continue to change in the same way, what will be the next term?

08, 20, 28, 44, ?

(a) 64
(b) 62
(c) 58
(d) 50

16. In a certain language HOUSE is coded as INVRF, how is CROWD coded in that code?

(a) DQPVE
(b) DQPVK
(c) DSPXE
(d) NOWRC

17. Introducing a lady, a man said, "Her mother is the only daughter of my mother-in-law". What is the man to the lady?

(a) Son
(b) Brother
(c) Husband
(d) Father

18. If the letters of the word SARBS are rearranged so that a name of metal is obtained. What will be the first letter of that word?

(a) A
(b) S
(c) R
(d) B

19. My brother is 562 days older to me while my sister is 75 weeks older to him. If my sister was born on Tuesday, on which day I was born?

(a) Sunday
(b) Monday
(c) Thursday
(d) Wednesday

20. I walk 30 metres in North-West direction from my house and then 30 metres in South-West direction. After this, I walk 30 metres in South-East direction. Now, I turn to my house. Now in what direction am I going?

(a) North-East
(b) North-West
(c) South-East
(d) South-West

21. Daulat is taller than Labhu. Labhu is not as tall as Daulat but taller than Indar. Manoj too is not as tall as Labhu but taller than Indar. Who is the tallest?

(a) Labhu
(b) Indar
(c) Manoj

(d) Daulat

22. Which state Inaugurated Kaleshwaram Lift Irrigation Scheme/Project?

(a) Telangana
(b) Andhra Pradesh
(c) Madhya Pradesh
(d) Rajasthan

23. Who won the French Open 2019 Men's Singles?

(a) Rafael Nadal
(b) Roger Federer
(c) Novak Djokovic
(d) Andy Murray

24. Which government hikes parental income limit under the fee waiver scheme?

(a) Kerala
(b) Delhi
(c) Assam
(d) Bihar

25. The Ministry of Urban Development, Government of India and the Central Pollution Control Board (CPCB) of India, annually published National City Rating under the Swachh Bharat Abhiyan Scheme. The latest ranking of 2019 by Swachh Bharat Abhiyan announced which City as the Cleanest City of India in 2019?

(a) Mysore
(b) Chandigarh
(c) Indore
(d) Vadodara

26. Where is the headquarter of WORLD BANK located?

(a) Washington D.C.
(b) Mumbai

(c) Paris
(d) Geneva

(27) Match the following physical quantities in Group-1 with their dimensions in Group-2.

Group-1	Group-2
1. Work done (Energy) (W)	A. $[M L^{2} T^{-3}]$
2. Power (P)	B. $[M L^{-1} T^{-1}]$
3. Momentum (M)	C. $[M L^{2} T^{-2}]$
4. Modulus of elasticity (E)	D. $[M L T^{-1}]$
5. Dynamic viscosity (μ)	E. $[M L^{-1} T^{-2}]$

Options

(a) 1-(C), 2-(A), 3-(D), 4-(E), 5-(B)
(b) 1-(A), 2-(C), 3-(D), 4-(E), 5-(B)
(c) 1-(C), 2-(A), 3-(E), 4-(B), 5-(D)
(d) 1-(D), 2-(E), 3-(B), 4-(A), 5-(C)

(28) The forces required for metal cutting operation.......

(a) increase with increase in the feed of the tool and decreases with increase in the depth of cut
(b) decrease with increase in the feed of the tool and increases with increase in the depth of cut
(c) increase with increase in both the feed of the tool and the depth of cut
(d) decrease with increase in both the feed of the tool and the depth of cut

(29) The machine tool, in which calculation and setting of the operating conditions like depth of cut, feed, speed are done during the machining by the control system itself, is called......

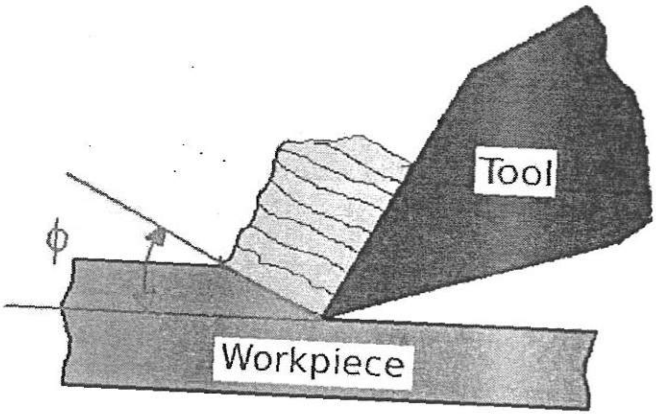
(a) Computer Numerical Control System

(b) Direct Numerical Control System

(c) Machining Centre System

(d) Adaptive Control System

(30) What is the angle Φ shown in the below diagram of basic mechanism of chip formation?



a. Shear angle

b. Tool rake angle

c. Chip angle

d. Cutting angle

(31) Arrange the below operations in operator controlled machine tool in correct order.

(A) Operator.

(B) Process planning.

(C) Machine tool.

(D) Component drawing.

(E) Completed component.

<u>Options</u>

a. (A) – (D) – (B) – (C) – (E)

b. (D) – (B) – (C) – (A) – (E)

c. (B) – (D) – (C) – (A) – (E)

d. (D) – (B) – (A) – (C) – (E)

(32) Match the following Tools used in smithy in Group 1 with their Applications in Group 2 and select the correct option.

Group-1	Group-2
1. Sledge hammers, straight, flat and cross peen work.	A. To nick the bar and to shape the cold work
2. Smith ball peen hammer	B. To make recesses of any shape in hot metal
3. Punches	C. To cut plates to curves
4. Hardie	D. To forge art, bend and shape the work
5. Anvil	E. To forge light and medium work
6. Gouge	F. To forge big jobs

Options

a. 1-(E), 2-(F), 3-(A), 4-(B), 5-(C), 6-(D)

b. 1-(E), 2-(F), 3-(B), 4-(A), 5-(D), 6-(C)

c. 1-(F), 2-(E), 3-(A), 4-(B), 5-(C), 6-(D)

d. 1-(F), 2-(E), 3-(B), 4-(A), 5-(D), 6-(C)

(33) Assume a machining process of taper turning. In this process, a large diameter of taper is 'D' and it is uniformly decreased to the small diameter of the taper 'd' at the horizontal length of tapered part of workpiece is 'L'. What is the correct formula for half of tapper angle ($2\alpha / 2$)?

(a) $\alpha = \sin^{-1} ((D - d) / 2L)$

(b) $\alpha = \cos^{-1} ((D - d) / 2L)$

(c) $\alpha = \tan^{-1} ((D - d) / 2L)$

(d) $\alpha = \cot^{-1} ((D - d) / 2L)$

(34) How is interference between shaft and hole calculated?

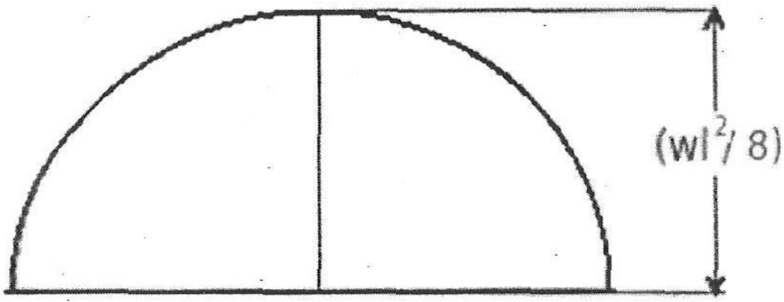
(a) Interference = maximum shaft – minimum hole

(b) Interference = minimum shaft – maximum hole

(c) Interference = minimum shaft + maximum hole

(d) Interference = minimum of hole – minimum of shaft

(35) The diagram shown below, depicts bending diagram for ______



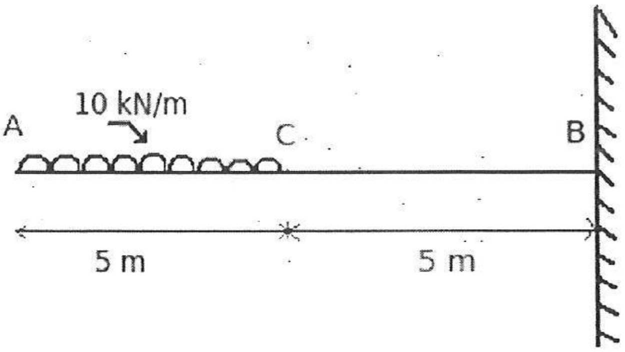
(a) cantilever beam with uniformly distributed load

(b) cantilever beam with uniformly distributed load only on half side of the beam

(c) simply supported beam with varying distributed load

(d) simply supported beam with uniformly distributed load

(36) A 10 m long cantilever beam is fixed at point B. What is the bending moment at point B, if 5 m span of AC carries uniform distributed load of 10 kN/m?



(a) 125 kN/m

(b) 200 kN/m

(c) 375 kN/m

(d) 500 kN/m

(37) Match the following Manufacturing processes with their Types and select the correct option.

1. Metal forming ------------------------------------ A. Grinding

2. Surface finish ------------------------------------- B. Riveting

3. Sheet metal working ----------------------------- C. Extrusion

4. Metal joining --------------------------------------- D. Blanking

Options

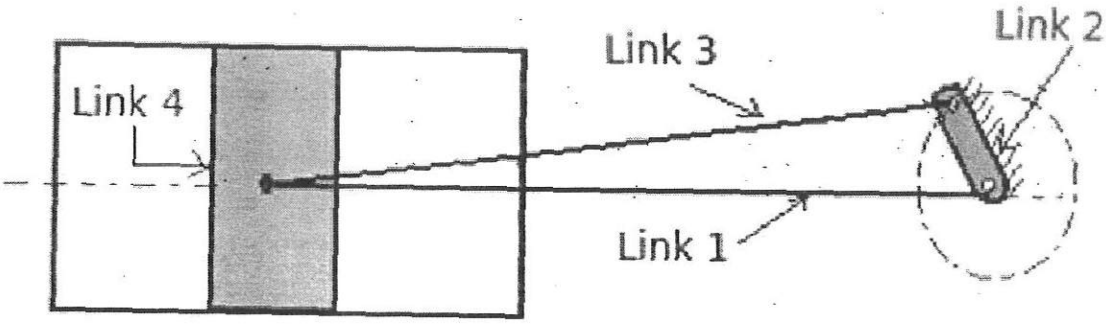
(a) 1 – A, 2 – C, 3 – D, 4 – B

(b) 1 – C, 2 – A, 3 – D, 4 – B

(c) 1 – B, 2 – A, 3 – D, 4 – C

(d) 1 – D, 2 – B, 3 – A, 4 – C

(38) In the slider crank mechanism shown below, link 2 is fixed. This second inversion of Slider crank mechanism is observed in ______



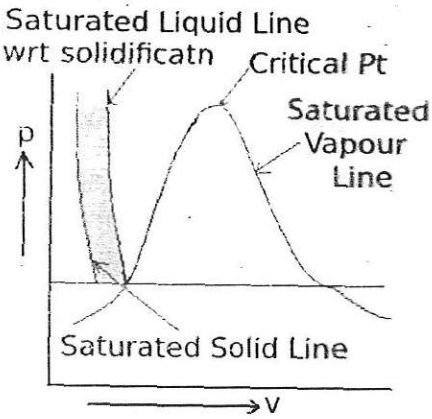
(a) Reciprocating air compressor

(b) I. C. engine

(c) Whitworth quick return mechanism

(d) Crank and slotted lever quick return mechanism

(39) What is the area highlighted between the saturated solid line and the saturated liquid line with respect to solidification in the following p-v diagram of pure substances called?



(a) solid region

(b) solidified liquid region

(c) solid-liquid mixture region

(d) liquid region

(40) Match the following Group-1 (charts) with Group-2 (use) and select the correct option.

Group-1(Charts)	Group-2(Use)
1. R chart	A. study the number of defects per unit
2. C chart	B. size of variable is studied
3. P chart	C. dispersion of measured data
4. X chart	D. defective units produced per subgroup

<u>Options</u>

(a) 1 – A, 2 – B, 3 – D, 4 - C

(b) 1 – C, 2 – D, 3 – B, 4 - A

(c) 1 – A, 2 – D, 3 – B, 4 - C

(d) 1 – C, 2 – A, 3 – D, 4 - B

(41) Which among the following is the fundamental equation of S.H.M.?

(a) $x + (k / m)\, x = 0$

(b) $x + \omega^2 x = 0$

(c) $x + (k/ m)^2\, x = 0$

(d) $x^2 + \omega x^2 = 0$

(42) Distance moved by a table in mm during time when cutter revolve through angle corresponding to distance between two cutting edges of two adjacent teeth is known as...

(a) Feed per minute

(b) Feed per tooth

(c) Feed per revolution

(d) Feed per Stroke Length

(43) In an NC machining operation, the tool has to be moved from point (5, 4) to point (7, 2) along a circular path with center at (5, 2). Before starting the operation, the tool is at (5, 4). The correct G and N codes for this motion are......

(a) N010GO3X7.0Y2.0I5.0J2.0

(b) N010GO2X7.0Y2.0I5.0J2.0

(c) N010GO1X7.0Y2.0I5.0J2.0

(d) N010GOOX7.0Y2.0I5.0J2.0

(44) In a CNC program block, N002 GO2 G91 X40 Z40......, GO2 and G91 refer to....

(a) circular interpolation in counterclockwise direction and incremental dimension

(b) circular interpolation in counterclockwise direction and absolute dimension

(c) circular interpolation in clockwise direction and incremental dimension

(d) circular interpolation in clockwise direction and absolute dimension

(45) Which one of the following is correct about compound indexing of 93 divisions?

(a) 28 holes in 21 circle forward and 28 holes in 31 circle backwards

(b) 26 holes in 21 circle forward and 28 holes in 30 circle backwards

(c) 28 holes in 21 circle forward and 28 holes in 30 circle backwards

(d) 26 holes in 21 circles forward and 28 holes in 31 circle backward

The torque transmitted by a solid shaft of diameter (D) is (where τ = Maximum allowable shear stress).

(46)

(a) $\frac{\pi}{4} \times \tau \times D^3$

(b) $\frac{\pi}{16} \times \tau \times D^3$

(c) $\frac{\pi}{32} \times \tau \times D^3$

(d) $\frac{\pi}{64} \times \tau \times D^3$

(47) The welding set up is said to have straight polarity, when...

A. work is connected to the positive terminal and the electrode holder to the negative terminal

B. work is connected to the negative terminal and the electrode holder to the positive terminal

C. work is connected to the positive terminal and the electrode holder is earthed

D. work is connected to the negative terminal and the electrode holder is earthed

(48) Which of the following sequence is in the correct order to prepare a cast using the sand casting method?

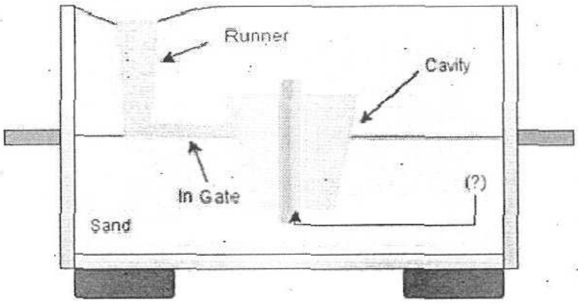
[1] Mould making [2] Clamping [3] Pouring [4] Cooling [5] Trimming [6] Removal

Options

(a) 1,3,2,4,6,5 (b) 2,1,3,4,5,6

(c) 1,2,3,4,5,6 (d) 1,2,3,4,6,5

(49) Name the missing part of the pattern in the diagram labelled as (?)......?



(a) Core

(b) Riser

(c) Sprue

(d) Mould cavity

(50) A line AB of length 24 cm is parallel to vertical plane and perpendicular to profile plane held at a distance of 5 cm away from horizontal plane and 6 cm away from the vertical plane. The distance from xy reference line to line AB is _____ cm in front view.

(a) 6 cm

(b) 12 cm

(c) 5 cm

(d) 7.8 cm