



भारत सरकार / Government of India

अंतरिक्ष विभाग / Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र / VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

तिरुवनंतपुरम / Thiruvananthapuram - 695 022

तकनीकी सहायक (रासायनिक इंजीनीयरी, विज्ञा.सं.301) के पद के चयन हेतु लिखित परीक्षा

WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT (CHEMICAL ENGG., ADVT. NO. 301)

पद सं. 1368 / Post No 1368

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 320

अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

तिथि/Date: 25.02.2018

समय/Time: 2 घंटे/ 2 hours

अनुक्रमांक सं/Roll no.

अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश /Instructions to the Candidates

1. आपके द्वारा वेब आवेदन में प्रस्तुत किए गए ऑन-लाइन डेटा के आधार पर आपको लिखित परीक्षा के लिए आमंत्रित किया गया है। यदि आपने वेब में किसी सूचना की गलत प्रविष्टि की है या विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यर्थिता अस्वीकृत कर दी जाएगी।

You have been called for the written test based on the online data furnished by you in the web application. If you have wrongly entered in the web any information or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.

2. प्रश्न-पत्र, 80 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 02 घंटे है ।
The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 02 hours.
3. चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा ।
The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.
4. प्रत्येक प्रश्न के लिए 04 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जाएगा ।
Each question carries 04 marks and one mark will be deducted for each wrong answer.
5. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए दूसरी प्रति सहित अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।
A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.

P.T.O.

SEAL

6. आपको, उत्तर-पुस्तिका में दिए गए अनुदेशों के अनुसार, नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में संबंधित ऑवल को अंकित कर सही उत्तर का चयन करना है।
You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen.
7. एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत माना जाएगा।
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.
8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका श्रेणी कोड, ओएमआर उत्तर पुस्तिका पर निर्दिष्ट स्थान पर लिखना चाहिए।
Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided.
9. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।
Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.
10. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियां नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ही की जानी चाहिए।
All entries in the OMR answer sheet should be with blue/black ball point pen only.
11. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट पर हस्ताक्षर करना चाहिए।
You should sign the hall ticket only in the presence of the Invigilator in the examination hall.
12. लिखित परीक्षा चलनेवाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक जुगतें, पाठ्य-पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc., will not be allowed inside the written test hall.
13. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाड़ें और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपें तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।
On completion of the test, tear the OMR answer sheet along the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.
14. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।
The question booklet can be retained by the candidates.
15. परीक्षा के प्रथम घंटे के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।
Candidates are not permitted to leave the examination hall during the first hour of the examination.

TECHNICAL ASSISTANT- (CHEMICAL) – POST NO. 1368

1. क्षिप्र पेन्ट अपचूर्णन का पारिभाषिक शब्द
Terminology for rapid paint chalking
(a) पत्रकन/Flaking (b) विशल्कन/Peeling
(c) एलिगेटरिंग/Alligatoring (d) अपरदन/Erosion
2. मृण्मय चूनापत्थर के निस्तापन द्वारा निर्मित कृत्रिम सीमेंट को ————— कहते हैं।
Artificial cement made by the calcination of argillaceous limestone is called
(a) पोर्टलैन्ड/Portland (b) कैल्सियम सिलिकेट/Calcium silicate
(c) जिप्सम/Gypsum (d) ऐलुमिनियम सिलिकेट/Aluminium silicate
3. हाइपो विलयन ————— है।
Hypo solution is
(a) सोडियम क्लोराइड/Sodium chloride (b) सोडियम बाइसल्फेट/Sodium bisulphite
(c) सोडियम थियोसल्फेट/Sodium thiosulphate (d) सोडाक्षार/Soda ash
4. ————— द्वारा कॉस्टिक सोडा का निर्माण किया जाता है।/Caustic soda is manufactured by
(a) हेइबर प्रक्रिया/Hayber process (b) झिल्ली प्रक्रिया/Membrane process
(c) क्रिस्टलीकरण प्रक्रिया/Crystallization process (d) आर्रेनिअस प्रक्रिया/Arhenius process
5. डीसीडीए प्रक्रिया द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण के दौरान उत्पन्न माध्यमिक यौगिक ————— है।
Intermediate compound produced during the manufacturing of Sulphuric acid by DCDA process
(a) ओलियम/Oleum (b) अल्फा-सल्फ्यूरिक अम्ल/Alpha-Sulphuric acid
(c) सल्फोनल/Sulphonol (d) सल्फोमेट/Sulphomate
6. ट्राइ नाइट्रो फीनॉल ————— है।
Tri Nitro Phenol is
(a) पीईटीएन/PETN (b) आरडीएक्स अम्ल/RDX acid
(c) पिक्रिक अम्ल/Picric acid (d) टीएनटी फेनिल/TNT phenyl
7. परमाणु बम का सिद्धांत
Principle of atom bomb
(a) नाभिकीय संलयन/Nuclear fusion (b) नाभिकीय विखंडन/Nuclear fission
(c) नाभिकीय अपघटन/Nuclear decomposition (d) उपर्युक्त सभी/All the above

8. श्वेत वर्णक _____ है।
White pigment is
- (a) श्वेत यशद/White Zinc (b) श्वेत आर्सेनिक/White Arsenic
(c) श्वेत सीस/White Lead (d) श्वेत चांदी/White Silver
9. वेनियर, प्लाइवुड तथा वलीयित तथा पटलित बोर्डों, जहां जल प्रतिरोध का कोई महत्व नहीं, के लिए आसंजक के रूप में _____ का व्यापक उपयोग किया जाता है।
_____ is widely employed as an adhesive for veneer, plywood, and corrugated and laminated boards where water resistance is not important
- (a) फेविकॉल/Fevicol (b) ईसीएच/ECH
(c) ऐरेलडाइट/Araldite (d) प्राकृत स्टार्च/Native starch
10. वसीय अम्लों तथा क्षारों के बीच होनेवाली अभिक्रिया का उत्पाद
Product of reaction between fatty acids with alkalis
- (a) साबुन/Soap (b) ग्लिसराइड/Glyceride
(c) मोम/Wax (d) पेन्ट/Paint
11. तापदृढ़ रेज़िनों का उदाहरण/Example for thermosetting resins
- (a) सेलुलोस व्युत्पन्न/Cellulose derivatives (b) बहुलक रेज़िन/Polymer resins
(c) फिनॉलिक रेज़िन/Phenolic resins (d) परिशोधित ऐल्किड/Modified alkyds
12. _____ के निर्माण हेतु क्राफ्ट प्रक्रम का उपयोग किया जाता है।
Kraft process is used for the manufacturing of
- (a) कागज़/Paper (b) पेन्ट/Paint
(c) विस्फोटक/Explosives (d) सोडियम एज़ाइड/Sodium azide
13. गोले के गोलकत्व (Φ_s) का मान/Value of Sphericity (Φ_s) for Sphere
- (a) 0 (b) 1 (c) अनंतता/Infinity (d) -1
14. द्रव्यमान माध्य व्यास के परिकलन हेतु सूत्र
Formula for calculating mass mean diameter
- (a) $\sum (x_i / D_{pi})$ (b) $\sum (x_i D_{pi})^2$ (c) $\sum (x_i D_{pi})$ (d) $1 / \sum (x_i / D_{pi})$
15. सिलिंडर का आकार घटक मान (ऊंचाई = व्यास)
Shape factor value for cylinder (height = diameter)
- (a) 1 (b) 0.785 (c) 0.524 (d) 0

16. किसी मानक स्क्रीन की वास्तविक जाली विमा तथा उसके अगले छोटे स्क्रीन के बीच का अनुपात
Ratio of actual mesh dimension of any standard screen to that of the next-smaller screen
- (a) 1.414 (b) 1.732 (c) 1.189 (d) 1.234
17. करीब 44 μm से अधिक व्यासों के लिए _____ का विश्लेषण किया जाता है।
_____ analysis can be used for diameters greater than about 44 μm
- (a) क्लेदित-स्क्रीन/Wet-screen
(b) शुष्क-स्क्रीन/Dry-screen
(c) लघुगणकीय माध्य स्क्रीन/Logarithmic mean screen
(d) टाइलर-स्क्रीन/Tyler-screen
18. निम्नलिखित नियमों में से किसका उपयोग संदलन के लिए किया जाता है?
Which of the following law is used for crushing?
- (a) किरखोफ का नियम/Kirchoff's law (b) डाल्टन का नियम/Dalton's law
(c) राउल्ट का नियम/Raoult's law (d) बोनड का नियम/Bond's law
19. गुलिका पेषण प्रचालन के लिए मिल की गति क्रांतिक गति की तुलना में _____ होनी चाहिए।
For the ball milling operation, speed of the mill should be _____ than critical speed.
- (a) बराबर/Equal (b) उच्चतर/Higher
(c) निम्नतर/Lesser (d) शून्य/Zero
20. अतिसूक्ष्म ग्राइंडरों का उदाहरण/Example for ultrafine grinders
- (a) तरल ऊर्जा मिल/Fluid energy mill (b) संलोटन मिल/Tumbling mill
(c) बेलन मिल/Roller mill (d) गुटिका मिल/Pebble mill
21. औद्योगिक स्क्रीन _____ से निर्मित नहीं होते।/Industrial screens are not made from
- (a) प्लैस्टिक क्लोथ/Plastic cloth (b) धातु दंड/Metal bar
(c) रेशम/Silk (d) काष्ठ/Wood
22. स्क्रीन के प्रति यूनिट क्षेत्र प्रति यूनिट समय में भरे जाने वाले कणों के द्रव्यमान का पारिभाषिक शब्द _____ है।
Mass of the particles fed per unit time per unit area of the screen is termed as
- (a) दक्षता/Efficiency
(b) क्षमता/Capacity
(c) पदार्थ प्रवाह/Material flow
(d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

23. निम्नलिखित विश्लेषणों में से कौन-सा कण आकार वितरण वक्र से संबंधित है?
Which one of the following analysis belongs to the particle size distribution curve?
- (a) विभेदी विश्लेषण/Differential analysis (b) संख्यात्मक विश्लेषण/Numerical analysis
(c) बर्नूली का विश्लेषण/Bernoulli's analysis (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
24. अतिसूक्ष्म कणों का मापन साधारणतया _____ में किया जाता है।
Ultrafine particles are generally measured in,
- (a) इंच/Inches (b) मिल्लीमीटर/Millimetre
(c) सेन्टीमीटर/Centimeter (d) क्षेत्र प्रति यूनिट द्रव्यमान/Area per unit mass
25. _____ विचाराधीन एक पदार्थ या पदार्थों के समूह को सूचित करता है।
A _____ refers to a substance or a group of substances under consideration
- (a) प्रक्रिया/Process (b) पर्यावरण/Environment
(c) प्रणाली/System (d) स्पीशीज़/Species
26. विचाराधीन द्रव्यमान पर आश्रित गुणधर्मों को _____ के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।
Properties which are dependent on mass under consideration are classified as
- (a) विस्तारी/Extensive (b) स्वतंत्र/Intensive
(c) अणुसंख्य/Colligative (d) अनणुसंख्य/Non-colligative
27. मानक स्थितियों (0°C , 760 mm Hg) पर पदार्थ का 1 ग्राम-मॉल _____ का अधिग्रहण करता है।
1 gram-mole of material at standard conditions (0°C , 760 mm Hg) occupies
- (a) 22.4 ml (b) 22.4 m^3
(c) 22.4 m^3 /ग्राम/gram (d) 22.4 लीटर/litre
28. अभिक्रिया से बने वांछित यौगिकों की मात्राएं _____ की मात्रा से निर्धारित की जाएंगी।
The quantities of the desired compounds which are formed in the reaction will be determined by the quantity of
- (a) अधिक अभिक्रियक/Excess reactant
(b) सीमांत अभिक्रियक/Limiting reactant
(c) उदासीन अभिक्रियक/Neutral reactant
(d) ग्रामअणुक अभिक्रियक/Molar reactant
29. तापमान की भिन्नता के परिणामस्वरूप एक पिंड से दूसरे में स्थानांतरित होनेवाली ऊर्जा के रूप का पारिभाषिक शब्द _____ है।
Form of energy which is transferred from one body to another as a result of a difference in temperature is termed as
- (a) ताप/Heat (b) शक्ति/Power
(c) तापमान प्रवणता/Temperature gradient (d) एलएमटीडी/LMTD

30. गैसों के एक मिश्रण में उपस्थित एक घटक गैस का _____ है जो कि उस मिश्रण के समान आयतन और तापमान में यदि केवल वह घटक गैस उपस्थित था तो उसके द्वारा असंसर्गित किया जाएगा।
_____ of a component gas which is present in a mixture of gases is the pressure that would be exerted by that component gas if it alone were present in the same volume and at the same temperature as the mixture.
- (a) वाष्प दाब/Vapour pressure (b) कुल दाब/Total pressure
(c) आंशिक दाब/Partial pressure (d) साम्य दाब/Equilibrium pressure
31. _____ को इस प्रकार निर्धारित किया जाए जो सभी स्थितियों में आदर्श रूप में आचरण करता है और इसलिए यह या तो द्रव या फिर ठोस चरण में संघनन के लिए अक्षम है।
A _____ may be defined as one which behaves ideally at all conditions and hence is incapable of condensation to either a liquid or a solid phase
- (a) आदर्श गैस/Perfect gas (b) साम्य गैस/Equilibrium gas
(c) संतृप्त गैस/Saturated gas (d) ग्रामअणुक गैस/Molar gas
32. डाल्टन का नियम/Dalton's law
- (a) $V = V_A + V_B + V_C + \dots$ (b) $PV = nRT$
(c) $PV = mRT$ (d) $p = P_A + P_B + P_C + \dots$
33. जब आंशिक दाब उसके साम्य वाष्प दाब के बराबर है तब उसका पारिभाषिक शब्द _____ है।
When partial pressure is equal to its equilibrium vapour pressure it is termed as
- (a) अतिसंतृप्त वाष्प/Super saturated vapour (b) संतृप्त वाष्प/Saturated vapour
(c) आदर्श वाष्प/Ideal vapour (d) साम्य वाष्प/Equilibrium vapour
34. किसी असमांगी मिश्रण का क्वथनांक उसके किसी घटक मात्र के/से _____ होना चाहिए।
The boiling point of a non-homogeneous mixture must be _____ that of any one of its components alone.
- (a) स्वतंत्र/Independent of (b) बराबर/Equal to
(c) उच्चतर/Higer than (d) निम्नतर/Lower than
35. विशिष्ट ऊष्मा धारिता का यूनिट/Unit of specific heat capacity
- (a) $J/kg\ ^\circ C$ (b) $Cal\ mole/ K$ (c) $J\ mole/ ^\circ C$ (d) $Cal\ g/ K$
36. किसी गैस की आर्द्रता को साधारणतया _____ के रूप में निर्धारित किया जाता है।
The humidity of a gas is generally defined as
- (a) नमी मुक्त गैस के प्रति अणु जल का भार/the weight of water per mole of moisture-free gas
(b) जल के भार का प्रति यूनिट नमी मुक्त गैस का भार/the weight of moisture-free gas per unit weight of water
(c) नमी मुक्त गैस के प्रति यूनिट भार जल का भार/the weight of water per unit weight of moisture-free gas
(d) उपर्युक्त सभी/All the above

37. अपरिवर्तित घर्षणरहित प्रवाह का बर्नूली समीकरण बताता है कि एक धारारेखा में Bernoulli's equation for steady frictionless flow states that along a streamline,
- (a) कुल दाब स्थिर है/Total pressure is constant
 (b) कुल यांत्रिक ऊर्जा स्थिर है/Total mechanical energy is constant
 (c) वेग शीर्ष स्थिर है/Velocity head is constant
 (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
38. 0.05 m व्यास के एक ट्यूब में 1.5 लीटर/से. की दर पर जल प्रवाहित होता है। पाइप के जल का औसत वेग कितना है? Water is flowing at 1.5 lit/s in a 0.05 m diameter tube. What is the average velocity of the water in the pipe?
- (a) 0.764 m/s (b) 3.056 m/s (c) 764 m/s (d) 3056 m/s
39. स्ट्रॉक के नियम के अधीन 10 माइक्रॉन व्यास का एक कण 'A' 0.9 विशिष्ट गुरुत्व और 10 poise स्यानता के तेल में संमा जाता है। उसी तेल में समा जानेवाले 20 माइक्रॉन कण 'B' का निःसादन वेग ————— होगा। A particle 'A' of diameter 10 microns settles in an oil of specific gravity 0.9 and viscosity 10 poise under Stoke's law. A particle 'B' with diameter 20 microns settling in the same oil will have a settling velocity
- (a) ए के निःसादन वेग के समान/Same as that of A
 (b) ए के निःसादन वेग की एक चौथाई/one fourth as that of A
 (c) ए के निःसादन वेग का दुगुना/twice as that of A
 (d) ए के निःसादन वेग का चौगुना/four times as that of A
40. एक आदर्श तरल प्रवाह के लिए रेनडल्स संख्या ————— है। For an ideal fluid flow, the Reynolds number is
- (a) 2100 (b) 100 (c) 0 (d) अनंतता/Infinity
41. दूध पेस्ट ————— है।/Tooth paste is a
- (a) बिंगैम प्लैस्टिक/Bingham plastic (b) छद्म प्लैस्टिक/Pseudo plastic
 (c) न्यूटनी द्रव/Newtonian liquid (d) विस्फारी द्रव/Dilatant liquid
42. क्रमशः R_1 तथा R_0 आंतरिक व बाह्य त्रिज्या की वलयिका का समकक्ष व्यास ————— है। The equivalent diameter of an annulus of inner and outer radii R_1 and R_0 respectively is.
- (a) $4(R_0 - R_1)$ (b) $\sqrt{(R_0 \cdot R_1)}$ (c) $2(R_0 - R_1)$ (d) $(R_0 + R_1)$

43. उन अनुप्रयोगों के लिए ग्लोब वाल्व सर्वाधिक उपयोगी है जिनमें
A globe valve is most suitable for applications in which
- (a) या तो पूर्णतया विवृत या फिर पूर्णतया संवृत होने के लिए वाल्व अपेक्षित है/The valve is required to be either fully open or fully closed
(b) प्रवाह नियंत्रण अपेक्षित है/Flow control is required
(c) तरल में परिक्षिप्त कण शामिल हैं/The fluid contains dispersed particles
(d) एक तरफ का प्रवाह अपेक्षित है/One way flow is required
44. पारे से भरे हुए एक यू ट्यूब मैनुमीटर को पाइपलाइन में पोटेंशियल के बीच जोड़ा गया है। यदि पारे से भरे मैनुमीटर की रीडिंग 20 से.मी. है (पारा स्तंभ ऊंचाई में भिन्नता) तो पाइप में जल प्रवाहित होते समय उन पोटेंशियल के बीच की दाब भिन्नता का परिकलन कीजिए।
A U tube manometer filled with mercury is connected between points in a pipeline. If the manometer reading is 20 cm of mercury (difference in mercury column height). Calculate the pressure difference between the points when water is flowing in the pipe.
- पारा का घनत्व/Density of mercury = 13600 kg/m^3
जल का घनत्व/Density of water = 1000 kg/m^3
g को इस प्रकार लिया जा सकता है/ g can be taken as 10 m/s^2
- (a) 27.2 KN/m^2 (b) 25.2 KN/m^2 (c) 2 KN/m^2 (d) 20.2 KN/m^2
45. 10 से.मी. आइडी (इनसाईड डाइमीटर) पाइप से $3.14 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ की दर पर तेल पंप किया जाता है। पाइप लंबा है। पटलीय प्रवाह मानते हुए दाब हास का आकलन कीजिए।
Oil is pumped through a 10 cm ID pipe at the rate of $3.14 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$. The pipe is 50 m long. Estimate the pressure drop assuming laminar flow.
- तेल का घनत्व/Density of oil = 900 kg/m^3
तेल की श्यानता/Viscosity of oil = 1.2 Poise
- (a) 307 N/m^2 (b) 76800 N/m^2 (c) 3070 N/m^2 (d) 7680 N/m^2
46. पंपों में कोटरन तब होता है जब एनपीएसएच ————— होता है।
Cavitation in pumps occur when NPSH is
- (a) ≤ 0
(b) ≥ 0
(c) अनंत/infinity
(d) एनपीएसएच से संबंधित नहीं/doesn't related to NPSH
47. एक संपीड़क गैस को 1 atm प्रमापी दाब पर चूषित करता है और 9 atm प्रमापी दाब पर संपीड़न के बाद विसर्जित करता है। संपीड़न अनुपात कितना है?
A compressor sucks the gas at 1 atm gauge pressure and discharges the gas after compression at 9 atm gauge pressure. What is the compression ratio?
- (a) 10 (b) 9 (c) 5 (d) 4.5

48. एक तरल में समा जानेवाले कण का अंतिम वेग तब होता है जब
Terminal velocity of a particle settling in a fluid happens when

- (a) गुरुत्व बल = उत्प्लावकता बल - संकर्षण बल
Gravity force = buoyancy force - drag force
- (b) उत्प्लावकता बल = गुरुत्व बल
Buoyancy force = gravity force
- (c) गुरुत्व बल = उत्प्लावकता बल + संकर्षण बल
Gravity force = buoyancy force + drag force
- (d) गुरुत्व बल = संकर्षण बल
Gravity force = drag force

49. छद्म प्लैस्टिक तरल के शक्ति नियम समीकरण $\tau = k \left(\frac{du}{dy}\right)^n$ में प्रवाह आचरण सूचक 'n' का मान _____ है।

The value of flow behaviour index 'n' in Power law equation, $\tau = k \left(\frac{du}{dy}\right)^n$, for Pseudoplastic fluid is

- (a) $n = 1$ (b) $n < 1$ (c) $n > 1$ (d) $n = 0$

50. डबल पाइप ऊष्मा विनिमयकों का उपयोग तब किया जाता है जब
Double pipe heat exchangers are used when,

- (a) संक्षारक द्रव प्रवाहित किए जाते हैं/Corrosive liquids are passed
- (b) कुल ऊष्मांतरण गुणांक कम है/Overall heat transfer coefficient is low
- (c) अपेक्षित ऊष्मांतरण क्षेत्र कम है/Heat transfer area required is low
- (d) श्यान द्रव प्रवाहित किए जाते हैं/Viscous liquids are passed

51. ताप चालन के फूरिये के नियम के अनुसार, किसी समतापी सतह के आरपार ताप प्रवाह की दर उस सतह की तापमान प्रवणता के _____ है।

As per Fourier's law of heat conduction, rate of heat flow across an isothermal surface is _____ the temperature gradient at the surface

- (a) बराबर/Equal to
- (b) सीधे आनुपातिक/Directly proportional to
- (c) प्रतिलोमता: आनुपातिक/Inversely proportional to
- (d) चतुर्थ घात के आनुपातिक/Proportional to the fourth power of

52. एक समबाहु त्रिकोण का क्षेत्रफल $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ है। उसका परिमाप _____ है।
Area of an equilateral triangle is $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Its perimeter is

- (a) 16 से.मी./cm (b) 32 से.मी./cm (c) 24 से.मी./cm (d) $4\sqrt{3}$ से.मी./cm

53. 'हीट एक्सचेंजर्स' में 'एप्रोच' शब्द ————— को सूचित करता है।
In heat exchangers, the term approach refers to :
- (a) दक्षता/Efficiency
(b) अर्थ-व्यवस्था/Economy
(c) लघुगणकीय माध्य तापमान भिन्नता/Logarithmic mean temperature difference
(d) अंतस्थ बिंदु तापमान भिन्नता/Terminal point temperature difference
54. भाप संपाशों का उपयोग ————— के लिए किया जाता है।/Steam traps are used to
- (a) संघनी को निकालने/Remove the condensate (b) भाप के निकास/Vent the steam
(c) दाब को नियंत्रित करने/Regulate pressure (d) इनमें से एक भी नहीं/None of these
55. किसी अपारदर्शी पिंड की अवशोषकता तथा परावर्तिका का योगफल ————— है।
Sum of the absorptivity and reflectivity of an opaque body is :
- (a) 0.5 (b) 1
(c) 0 (d) इनमें से एक भी नहीं/None of these
56. यदि ऊष्मांतरण की दर समय के साथ बदलती है तो उसे ————— कहते हैं।
If the rate of heat transfer varies with time, it is called :
- (a) संवहनी ऊष्मांतरण/Convective heat transfer
(b) स्थिर अवस्था चालन/Steady state conduction
(c) अस्थिर अवस्था चालन/Unsteady state conduction
(d) इनमें से एक भी नहीं/None of these
57. किसी शेल तथा नलिका ऊष्मा विनिमयक में ऊष्मीय विस्तार के कारण होनेवाला नलिकाओं का विरूपण ————— प्रदान करके रोक दिया जाता है।
Deformation of tubes due to thermal expansion in a shell and tube heat exchanger is prevented by providing :
- (a) अस्थिर शीर्ष/Floating head (b) बहु पास निर्माण/Multiple pass construction
(c) बाधिकाएं/Baffles (d) प्रतिधारा प्रवाह/Counter current flow
58. एक बहु प्रभाव उद्वाष्पित्र का किस प्रकार का प्रभरण प्रभावों के बीच द्रव के स्थानांतरण के लिए पंपों की अपेक्षा नहीं रखता?
Which type of feeding in a multiple effect evaporator does not require pumps to transfer liquid between the effects?
- (a) अग्र प्रभरण/Forward feed (b) पश्च प्रभरण/Backward feed
(c) मिश्रित प्रभरण/Mixed feed (d) समांतर प्रभरण/Parallel feed

59. एक थैली में 7 लाल गेंद, 2 नीले गेंद तथा 11 सफेद गेंद हैं। एक सफेद या एक नीली गेंद मिलने की संभावना कितनी है?
In a bag there are 7 red balls, 2 blue balls and 11 white balls. What is the probability of getting either a white or blue ball?
- (a) $1/10$ (b) $11/20$ (c) $13/20$ (d) $9/20$
60. स्टेफान-बोल्ट्जमान नियम बताता है कि एक कृष्ण पिंड की कुल उत्सर्जन शक्ति परम ताप के _____ है।
Stefan Boltzmann law states that total emissive power of a black body is _____ the absolute temperature
- (a) प्रतिलोमतः आनुपातिक/Inversely proportional to
(b) सीधे आनुपातिक/Directly proportional to
(c) वर्ग के आनुपातिक/Proportional to the square of
(d) चतुर्थ घात के आनुपातिक/Proportional to the fourth power of
61. किसी उद्वाष्पित्र के द्रव के क्वथनांक उन्नयन का परिणाम _____ होता है।
Boiling point elevation of liquid in an evaporator results in :
- (a) बढ़ाई गई क्षमता/Increased capacity
(b) घटाई गई क्षमता/Reduced capacity
(c) बढ़ती गई अर्थ-व्यवस्था/Increased economy
(d) क्षमता या अर्थ-व्यवस्था में कोई परिवर्तन नहीं/No change in capacity or economy
62. घनत्व तथा विशिष्ट ऊष्मा के गुणनफल तथा तापीय चालकता के बीच के अनुपात को _____ कहते हैं।
The ratio of thermal conductivity to the product of density & specific heat is known as:
- (a) प्रैंडल संख्या/Prandtl number (b) न्युसेल्ट संख्या/Nusselt number
(c) ऊष्मांतरण गुणांक/Heat transfer coefficient (d) ऊष्मीय विसरणशीलता/Thermal diffusivity
63. मल्टी पास ऊष्मा विनिमयकों का उपयोग _____ के लिए किया जाता है।
Multi pass heat exchangers are used
- (a) दाब घटाव न्यूनतम करने/To minimize pressure drop
(b) ऊष्मांतरण दर बढ़ाने/To increase the heat transfer rate
(c) आसान संविरचन सुगम करने/To facilitate easy fabrication
(d) इनमें से एक भी नहीं/None of these
64. ऊष्मीय चालकता का यूनिट _____ है।
Unit of thermal conductivity is :
- (a) $\text{Cal/cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg C}$ (b) $\text{Cal/cm}^2\cdot\text{sec}\cdot\text{deg C}$
(c) $\text{Cal/cm}\cdot\text{sec}^2\cdot\text{deg C}$ (d) $\text{Cal/gm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg C}$

65. द्रव निष्कर्षक में उपचारित मिश्रण को _____ कहते हैं।
In liquid extractor, the treated mixture is called
- (a) विलेय/Solute (b) रेफिनेट/Raffinate
(c) तनुकारी/Diluent (d) निष्कर्ष/Extract
66. सूक्ष्म रूप से विभाजित पदार्थों से खनिजों के निक्षालन के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी युक्ति का उपयोग किया जाता है?
Which of the following device is used for leaching of minerals from finely divided materials?
- (a) अंतःस्रवण टंकी/Percolation tank (b) फिल्टर प्रेस/Filter press
(c) पचूका टंकी/Pachuca tank (d) डॉर वर्गीकारित्र/Dorr classifier
67. $\int_1^2 x dx$ _____ है।
 $\int_1^2 x dx$ is
- (a) 2/3 (b) 0 (c) 1 (d) 3/2
68. एक आदर्श प्लेट की परिभाषा वह है जहां
An ideal plate is defined as the one where,
- (a) वाष्प प्रवेश करनेवाली धारा द्रव छोड़नेवाली धारा के साथ साम्य में है
The vapour entering stream is in equilibrium with the liquid leaving stream
(b) वाष्प तथा द्रव प्रवेश करनेवाली धाराएं साम्य में हैं
The vapour and liquid entering streams are in equilibrium
(c) वाष्प छोड़नेवाली धारा द्रव प्रवेश करनेवाली धारा के साथ साम्य में है
The vapour leaving stream is in equilibrium with the liquid entering stream
(d) वाष्प तथा द्रव छोड़नेवाली धाराएं साम्य में हैं।
The vapour and liquid leaving streams are in equilibrium
69. आसवन प्रचालन में _____ के लिए q घटक शून्य है
In distillation operation, q factor is zero for
- (a) अतप्त द्रव/Cold liquid (b) संतप्त द्रव/Saturated liquid
(c) संतप्त वाष्प प्रभरण/Saturated vapor feed (d) अति तप्त वाष्प प्रभरण/Super heated vapor feed
70. निम्नलिखित में कौना-सा सर्वाधिक क्वथन स्थिरक्वाथी का उदाहरण है?
Which of the following is an example of maximum boiling azeotrope:
- (a) एथेनॉल-जल/Ethanol - water
(b) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल-जल/Hydrochloric acid - water
(c) कार्बन डाइसल्फाइड-ऐसीटोन/Carbon disulfide-acetone
(d) उपर्युक्त सभी/All of the above

71. शुष्क आधार पर नमी का अंश 0.5 है। क्लेदित आधार पर नमी के अंश का परिकलन कीजिए।
Moisture content on dry basis is 0.5. Calculate moisture content on wet basis.
- (a) 3.0 (b) 0.75 (c) 0.33 (d) 1
72. किसी पदार्थ, जिसमें अपरिवर्ती दर अवधि समाप्त होती है और पाती दर अवधि प्रारंभ होती है, के नमी के अंश को _____ कहते हैं।
Moisture content of a material at which the constant rate period ends and the falling rate period starts is called
- (a) परिबद्ध नमी का अंश/Bound moisture content
(b) अपरिबद्ध नमी का अंश/Unbound moisture content
(c) मुक्त नमी का अंश/Free moisture content
(d) क्रांतिक नमी का अंश/Critical moisture content
73. एक गैस-जल मिश्रण का ओसांक _____ के साथ घटता है।
Dew point of a gas-water mixture decreases with,
- (a) बढ़ते दाब/Increasing pressure
(b) घटते दाब/Decreasing pressure
(c) बढ़े या घटे/May increase or decrease
(d) दाब के साथ कोई परिवर्तन नहीं/No change with pressure
74. एक शीतलन टावर का शीतलन प्रभाव _____ से बढ़ाया जा सकता है।
The cooling effect in a cooling tower can be increased by,
- (a) वायुमंडलीय दाब बढ़ाने/Increasing the barometric pressure
(b) प्रवेश करनेवाले वायु की आर्द्रता बढ़ाने/Increasing the humidity of entering air
(c) क्लेद सतह के ऊपर वायु का वेग बढ़ाने/Increasing the air velocity over the wet surface
(d) उपर्युक्त सभी/All of the above
75. $\log 10 = x, \log 2 = y$, तो $\log 5$ _____ है।
 $\log 10 = x, \log 2 = y$, Then $\log 5$ is
- (a) $x - y$ (b) $\frac{x}{y}$ (c) xy (d) $x + y$
76. एक आसवन प्रचालन में संघनित्र में निकाला गया ताप
In a distillation operation, the heat removed in a condenser
- (a) पश्चवाह अनुपात में होनेवाले परिवर्तन से अप्रभावित रहता है
Remains unaffected with change in reflux ratio
(b) पश्चवाह अनुपात में होनेवाले बढ़ाव के साथ बढ़ता है
Increase with increase in reflux ratio
(c) पश्चवाह अनुपात में होनेवाले बढ़ाव के साथ घटता है
Decrease with increase in reflux ratio
(d) पश्चवाह अनुपात में बढ़ौतरी के साथ पुनःक्वथित्र में अपेक्षित ताप घटता है
And the heat required in re-boiler decrease with increase in reflux ratio

77. लूइस संख्या ————— का अनुपात है।

Lewis number is the ratio of

- (a) ऊष्मीय विसरणशीलता तथा द्रव्यमान विसरणशीलता
Thermal diffusivity to mass diffusivity
- (b) द्रव्यमान विसरणशीलता तथा संवेग विसरणशीलता
Mass diffusivity to momentum diffusivity
- (c) संवेग विसरणशीलता तथा ऊष्मीय विसरणशीलता
Momentum diffusivity to thermal diffusivity
- (d) संवेग विसरणशीलता तथा द्रव्यमान विसरणशीलता
Momentum diffusivity to mass diffusivity

78. बॉलमैन निष्कर्षक के लिए निम्नलिखित में कौन-सा सही है?

Which of the following is true for a Bollman extractor?

- (a) स्थैतिक बेड निक्षालन उपकरण है/Is a static bed leaching equipment
- (b) अपकेंद्री निष्कर्षक है/Is a centrifugal extractor
- (c) सहधारा तथा प्रतिधारा दोनों निष्कर्ष कदमों का उपयोग करता है/Uses both co current and counter current extraction steps
- (d) केवल प्रतिधारा निष्कर्ष का उपयोग करता है/Use only counter current extraction

79. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x & 4 \\ y & -2 \end{pmatrix}$, $AB = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. x & y का मान कितना है?

What is the value of x & y ?

- (a) 3,1
- (b) -3,1
- (c) 3,-1
- (d) -3,-1

80. राम को 7 घंटों में 400 कि.मी. की दूरी तय करनी है। यदि वे पहले के 4 घंटों के लिए 55 कि.मी./घंटे की गति से अपनी कार चलाते हैं तो बाद में उनकी गति कितनी होनी चाहिए ?

Ram needs to cover a distance of 400 km in 7 hours. If he drives his car with a speed of 55 km/hr for the first 4 hours, what should be his speed later?

- (a) 45 कि.मी./घंटा/km/hr
- (b) 60 कि.मी./घंटा/km/hr
- (c) 55 कि.मी./घंटा/km/hr
- (d) 50 कि.मी./घंटा/km/hr