



भारत सरकार/ Government of India  
अंतरिक्ष विभाग/ Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र/ VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

तिरुवनंतपुरम/ Thiruvananthapuram - 695 022

**तकनीशियन-बी - एमआर एवं एसी (विज्ञा.सं. 324) के पद पर चयन हेतु लिखित परीक्षा**

**WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICIAN-B - MR & AC (ADVT. NO. 324)**

पद सं. 1492 / Post No. 1492

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 80

अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

तिथि/Date: 26.11.2023

समय/Time. 90 मिनट/ 90 minutes

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 90 मिनट है।  
The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 90 minutes.
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 01 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 0.33 अंक काटा जाएगा।  
Each question carries 01 mark and 0.33 marks will be deducted for each wrong answer.

कृपया दूसरा पृष्ठ देखें/P.T.O.

SEAL

5. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए कार्बन विलेपित 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.
6. आपको 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 देने पर गलत उत्तर माना जाएगा।  
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.
8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका के कोड को ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में दिए गए 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 पाइंटपेन 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 चलने वाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक सामान, 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 सौंपे 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.

1. "प्रशीतनी टन" की अवधारणा एक इकाई है:

"The concept of "ton of refrigeration" is a unit of:

- (a) शक्ति / Power (b) ऊर्जा / Energy  
(c) कार्य / Work (d) तापमान / Temperature

2. सुपरहीट एक शब्द है जिसका उपयोग रेफ्रिजरेंट वाष्प के तापमान का वर्णन करने के लिए किया जाता है:

Superheat is a term used to describe the temperature of the refrigerant vapor above its:

- (a) ओसांक / Dew point  
(b) क्वथनांक / Boiling point  
(c) संघनन बिंदु / Condensing point  
(d) संतृप्ति तापमान / Saturation temperature

3. जब श्रृंखला में रखे गए प्रतिरोध  $R_1$  और  $R_2$  की दो असमान सामग्रियों में ऊष्मा का संचालन किया जाता है, तो समग्र तापीय प्रतिरोध (R) संबंध द्वारा दिया जाता है।

The overall thermal resistance (R) when heat is conducted across two dissimilar materials of resistance  $R_1$  and  $R_2$  placed in series is given by the relation

- (a)  $R = 1/R_1 + 1/R_2$  (b)  $R = (R_1 + R_2)/R_1R_2$   
(c)  $R = R_1R_2/(R_1 + R_2)$  (d)  $R = R_1 + R_2$

4. समान प्रशीतन लोड के लिए, अमोनिया-अवशोषण प्रशीतन चक्र में वाष्प-संपीडन चक्र से \_\_\_\_\_ होता है।

Ammonia-absorption refrigeration cycle requires \_\_\_\_\_ as compared to vapour compression cycle for the same amount of refrigeration load.

- (a) बहुत कम कार्य निवेश / Very little work input  
(b) उच्चतम कार्य निवेश / Maximum work input  
(c) बराबर कार्य निवेश / Same work input as for vapour compression cycle  
(d) शून्य कार्य निवेश / Zero work input

5. समीकरणों का युग्म  $(x + 2y + 5 = 0)$  तथा  $(3x + 6y + 1 = 0)$  है  
The pair of equations  $(x + 2y + 5 = 0)$  and  $(3x + 6y + 1 = 0)$  have
- एक अद्वितीय समाधान / A unique solution
  - बिल्कुल दो समाधान / Exactly two solutions
  - अनंत रूप से कई समाधान / Infinitely many solutions
  - कोई समाधान नहीं / No solutions
6. तांबे से बने समान आयतन का एक गोला, एक बेलन और एक घनाभ समान तापमान पर रखे हैं। यदि ये ठंडे वातावरण में संवहन के संपर्क आते हैं तो कौन तेजी से ठंडा होगा?  
Consider a sphere, a cylinder and a cuboid of equal volume made of copper. All of them are at same temperature and exposed to convective cooling. Which of them will cool faster?
- गोला / Sphere
  - बेलन / Cylinder
  - घनाभ / Cuboid
  - सभी एक ही दर से ठंडे होंगे / All will cool at the same rate
7. किस स्थिति में एक काउंटर फ्लो हीट एक्सचेंजर की प्रभावशीलता एक जैसी हो सकती है?  
Under what condition can a counter flow heat exchanger have an effectiveness of one?
- एनटीयू  $> 5$  और क्षमता अनुपात /  $NTU > 5$  and capacity ratio  $\sim 0$
  - एनटीयू  $> 5$  और क्षमता अनुपात /  $NTU > 5$  and capacity ratio  $\sim$  अनंत / infinity
  - एनटीयू  $< 1$  और क्षमता अनुपात /  $NTU < 1$  and capacity ratio  $\sim 0$
  - एनटीयू  $< 1$  और क्षमता अनुपात /  $NTU < 1$  and capacity ratio  $\sim$  अनंत / infinity
8. आर्द्रता अनुपात को इस प्रकार परिभाषित किया गया है,  
Humidity ratio is defined as,
- जलवाष्प के आंशिक दबाव का कुल दबाव से अनुपात / Ratio of partial pressure of water vapor to the total pressure
  - जलवाष्प के द्रव्यमान का शुष्क हवा के द्रव्यमान से अनुपात / Ratio of mass of water vapor to mass of dry air
  - जलवाष्प की आयतन और शुष्क हवा की आयतन का अनुपात / Ratio of volume of water vapor to volume of dry air
  - समान तापमान पर जलवाष्प के आंशिक दबाव का जलवाष्प के संतृप्ति दबाव से अनुपात / Ratio of partial pressure of water vapor to the saturation pressure of water vapor at the same temperature

9. मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के अनुसार रेफ्रिजरेंट की ODP का मान क्या होना चाहिए?  
According to the Montreal protocol, what should be the value of the ODP of refrigerants?
- (a) < 3 (b) < 2  
(c) < 5 (d) < 1.0
10. 310 K को °F में बदलें।  
Convert 310 K to °F.
- (a) 57 F (b) 113°F  
(c) 213°F (d) 157°F
11. पदार्थों का तापीय विसरणशीलता की SI इकाई है  
The SI unit of thermal diffusivity for materials is
- (a) s/m (b) m<sup>2</sup>/s  
(c) m/s (d) s/m<sup>2</sup>
12. स्थिर तापमान पर चलने वाले पंखे की घूर्णन गति दोगुनी हो जाती है। पंखे का निविष्ट शक्ति,  
The rotational speed of the fan operating at constant temperature is doubled. The power input to the fan changes by,
- (a) 4 गुना बढ़ जाता है / It increases by 4 times  
(b) 4 गुना घट जाता है / It decreases by 4 times  
(c) 8 गुना बढ़ जाता है / It increases by 8 times  
(d) 8 गुना घट जाता है / It decreases by 8 times
13. नीचे दिए गए उपकरणों में से किस उपकरण का उपयोग तापमान मापने के लिए किया जाता है?  
Which of the given below device is used to measure temperature?
- (a) बैरोमीटर / Barometer (b) थर्मोकपल / Thermocouple  
(c) हाइग्रोमीटर / Hygrometer (d) एमीटर / Ammeter
14. वाष्प संपीड़न प्रशीतन चक्र में, ऊष्मा निर्गमन की प्रक्रिया कहाँ होती है?  
In a vapour compression refrigeration cycle, the process of heat rejection takes place at?
- (a) संपीड़क / Compressor (b) द्रवणित्र / Condenser  
(c) वाष्पित्र / Evaporator (d) प्रसार वाल्व / Throttling valve

15. मैलेट्स बनाने के लिए किन पदार्थ का उपयोग होता है?

Which materials are used to for making mallets?

- (a) लकड़ी, काँस्य / Wood, bronze
- (b) रबर, पीतल / Rubber, brass
- (c) लकड़ी, रबर / Wood, rubber
- (d) लकड़ी, अल्युमीनियम / Wood, aluminium

16. जब कोई पदार्थ संवेदी ऊष्मा का अवशोषण करता है, उसका तापमान \_\_\_\_\_।

When a substance absorbs sensible heat, its temperature

- (a) घट जाता है / Decreases
- (b) बढ़ जाता है / Increases
- (c) समान रहता है / Remains the same
- (d) उपरोक्त में कोई नहीं / None of the above

17. ठंडा तरल पदार्थ  $42^{\circ}\text{C}$  पर  $1 \text{ kg/s}$  की दर से  $2 \text{ kJ/kg}$  की विशिष्ट ऊष्मा के साथ काउंटर फ्लो हीट एक्सचेंजर में प्रवेश करता है, जबकि गर्म तरल पदार्थ  $192^{\circ}\text{C}$  पर  $0.5 \text{ kg/s}$  की दर से  $2 \text{ kJ/kg}$  की विशिष्ट ऊष्मा के साथ द्रव्यमान प्रवाह दर पर प्रवेश करता है। यदि हीट एक्सचेंजर की प्रभावशीलता  $0.3$  है, तो हीट एक्सचेंजर के लिए वास्तविक ऊष्मा हस्तांतरण दर ज्ञात करें।

The cold fluid enters the counter flow heat exchanger at  $42^{\circ}\text{C}$  at a rate of  $1 \text{ kg/s}$  with a specific heat of  $2 \text{ kJ/kg}$ , while the hot fluid enters at  $192^{\circ}\text{C}$  at a mass flow rate of  $0.5 \text{ kg/s}$  with a specific heat of  $2 \text{ kJ/kg}$ . If the effectiveness of the heat exchanger is  $0.3$ , find the actual heat transfer rate for the heat exchanger.

- (a)  $45 \text{ kW}$
- (b)  $150 \text{ kW}$
- (c)  $300 \text{ kW}$
- (d)  $90 \text{ kW}$

18. एक विशुद्ध प्रेरक परिपथ में वोल्टेज एवं धारा के बीच \_\_\_\_\_ का कलान्तर होता है।

What is the phase difference between voltage and current in a pure inductive circuit?

- (a)  $45$  डिग्री / degree
- (b)  $0$  डिग्री / degree
- (c)  $90$  डिग्री / degree
- (d)  $180$  डिग्री / degree

19. हीट एक्सचेंजर के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

Which of the following statement is false with respect to heat exchanger?

- (a) समानांतर प्रवाह में, दोनों तरल पदार्थ हीट एक्सचेंजर से एक ही दिशा में बहते हैं / In parallel flow, both fluids flow past the heat exchanger in the same direction
- (b) समानांतर प्रवाह हीट एक्सचेंजर की तुलना में काउंटर फ्लो हीट एक्सचेंजर में समान अंत तापमान के लिए LMTD का मान उच्च होता है / Counter flow heat exchanger has higher value of LMTD for the same end temperatures compared to parallel flow heat exchanger
- (c) काउंटर फ्लो हीट एक्सचेंजर को एक निर्दिष्ट ऊष्मा हस्तांतरण दर के लिए समानांतर प्रवाह हीट एक्सचेंजर की तुलना में छोटे सतह क्षेत्र की आवश्यकता होती है / Counter flow heat exchanger requires smaller surface area compared to parallel flow heat exchanger for a specified heat transfer rate
- (d) समानांतर प्रवाह हीट एक्सचेंजर में गर्म तरल को ठंडे तरल के निविष्ट तापमान तक ठंडा किया जा सकता है / In parallel flow heat exchanger hot fluid can be cooled to the inlet temperature of cold fluid

20. किसी वृत्त पर खींची गयी स्पर्शरेखा उसे \_\_\_\_\_ बिन्दुओं पर काटती है।

A tangent to a circle intersects it in \_\_\_\_\_ points.

- (a) शून्य / Zero
- (b) एक / One
- (c) दो / Two
- (d) तीन / Three

21. किसी रेफ्रिजरेट द्रव्य अवस्था से गैस में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को कहा जाता है,

The amount of heat required to change the phase of a refrigerant from liquid to gas is known as,

- (a) संवेदनशील गर्मी / Sensible heat
- (b) संतृप्ति गर्मी / Saturation heat
- (c) गुप्त ऊष्मा / Latent heat
- (d) अति क्रांतिक ऊष्मा / Super critical heat

22. 100% सापेक्षिक आर्द्रता पर, वेट बल्ब तापमान शुष्क बल्ब तापमान से \_\_\_\_\_ होता है।

At 100% RH, the wet bulb temperature is \_\_\_\_\_ dry bulb temperature.

- (a) बराबर / equal to
- (b) कम / less than
- (c) ज्यादा / greater than
- (d) अनुमानित नहीं / cannot be inferred

23. 40 सात संख्याओं का माध्य है। यदि अंतिम संख्या में 50% की वृद्धि की जाती है, तो उनका माध्य 45 हो जाता है। यदि अंतिम संख्या को उसके मूल मूल्य से 50% कम कर दिया जाता है, तो दी गई संख्याओं का माध्य क्या होगा?
- 40 is the mean of seven numbers. If the last number is increased by 50%, their mean becomes 45. What will be the mean of the given numbers if the last number is decreased by 50% from its original value?
- (a) 40.0 (b) 45.0  
(c) 35.0 (d) 37.5
24. प्रतीप कार्नोट चक्र में  $-3 \text{ deg C}$  से  $27 \text{ deg C}$  के बीच चलने वाले रेफ्रिजरेटर के COP की गणना करें?
- Calculate the COP of a refrigerator operating in reverse Carnot Cycle between  $-3 \text{ deg C}$  to  $27 \text{ deg C}$ ?
- (a) 9 (b) 10  
(c) 12 (d) 8
25. एक वाष्प संपीड़न चक्र में सबसे कम तापमान \_\_\_\_\_ पर होता है।
- The lowest temperature in a vapour compression cycle occurs at.
- (a) संपीड़क / Compressor (b) द्रवणित्र / Condenser  
(c) वाष्पित्र / Evaporator (d) प्रसार वाल्व / Expansion valve
26. एक आभासी एवं वास्तविक अंतरछद के बीच के अंतराल को \_\_\_\_\_ से व्यक्त किया जाता है।
- The gap between false ceiling and main ceiling is referred to as,
- (a) विसारक / Diffuser (b) प्लीनम / Plenum  
(c) अवमंदक / Damper (d) वायुवाहिनी / Air duct
27. एक कार्नोट इंजन गर्म जलाशय तापमान,  $T_h$  और ठंडे सिंक तापमान,  $T_c$  के बीच काम कर रहा है। यदि दोनों तापमानों को 100 डिग्री सेल्सियस बढ़ा दिया जाए तो इंजन की नई तापीय क्षमता
- A Carnot engine is working between hot reservoir temperature,  $T_h$  and cold sink temperature,  $T_c$ . What will be the new thermal efficiency of the engine if both temperatures are increased by 100 degrees C?
- (a) वही रहेगी / remains the same (b) बढ़ जाएगी / increases  
(c) घट जाएगी / decreases (d) नहीं बताया जा सकता / cannot be told



28. एक उष्मागतिकी निकाय के लिए निम्न में कौन सा कथन सत्य है, यदि  $\Delta U$  आंतरिक ऊर्जा में वृद्धि है और 'W' निकाय द्वारा किया गया कार्य है।

Which of the following statement is true for a thermodynamic system, if  $\Delta U$  is increase in internal energy and  $W$  is work done by the system?

- (a)  $\Delta U = -W$ , एक समतापी प्रक्रिया है /  $\Delta U = -W$ , is an isothermal process  
 (b)  $\Delta U = W$ , एक समतापीय प्रक्रिया है /  $\Delta U = W$ , is an isothermal process  
 (c)  $\Delta U = -W$ , एक रूद्धोष्म प्रक्रिया है /  $\Delta U = -W$ , is an adiabatic process  
 (d)  $\Delta U = W$ , एक रूद्धोष्म प्रक्रिया है /  $\Delta U = W$ , is an adiabatic process
29. डिज़ाइन की स्थिति के तहत, एक पंखा 30 rps की घूर्णी गति से संचालित होता है। इस स्थिति के तहत हवा की प्रवाह दर  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  है, स्थिर दबाव वृद्धि  $30 \text{ Pa}$  है और हवा का तापमान  $15^\circ\text{C}$  है। निविष्ट शक्ति  $1.0 \text{ kW}$  है। गति को 30 rps पर स्थिर रखते हुए, यदि हवा का तापमान  $27^\circ\text{C}$  तक बढ़ा दिया जाए, तो पंखे में बिजली का निविष्ट शक्ति क्या होगी?

Under design condition, a fan operates with a rotational speed of 30 rps. Under this condition the flow rate of air is  $20 \text{ m}^3/\text{s}$ , the static pressure rise is  $30 \text{ Pa}$  and air temperature is  $15^\circ\text{C}$ . The power input is  $1.0 \text{ kW}$ . Keeping the speed constant at 30 rps, if the air temperature is increased to  $27^\circ\text{C}$ , what will be the power input to fan?

- (a)  $1.04 \text{ kW}$  (b)  $0.96 \text{ kW}$   
 (c)  $1.80 \text{ kW}$  (d)  $0.56 \text{ kW}$
30. विद्युत प्रतिरोध की युनिट क्या है?  
 What is the unit for electrical resistance?
- (a) वोल्ट / Volt (b) एम्पीयर / Ampere  
 (c) ओम / Ohm (d) वाट / Watt
31. भोजन को संरक्षित करने के लिए एक घरेलू खाद्य फ्रीजर को  $-13 \text{ degree C}$  का तापमान बनाए रखना आवश्यक है। यदि फ्रीजर  $27 \text{ degree C}$  के परिवेश तापमान के लिए  $200 \text{ W}$  की न्यूनतम शक्ति के साथ काम करता है तो उसमें ऊष्मा-रिसाव क्या है?

A domestic food freezer is required to maintain a temperature of  $-13 \text{ degree C}$  to preserve the food. What is the heat-in-leak into the freezer if it works with minimum power of  $200 \text{ W}$  for an ambient temperature of  $27 \text{ degree C}$ ?

- (a)  $1.5 \text{ kW}$  (b)  $1.2 \text{ kW}$   
 (c)  $1.3 \text{ kW}$  (d)  $1.1 \text{ kW}$

32. क्लासियस समीकरण \_\_\_\_\_ के बीच संबंध है।

Clausius equation is a relation between

- (a) तापमान, दाब एवं पूर्ण ऊष्मा / Temperature, pressure and enthalpy
- (b) विशिष्ट आयतन एवं पूर्ण ऊष्मा / Specific volume and enthalpy
- (c) तापमान, दाब, एवं विशिष्ट आयतन / Temperature, pressure, and specific volume
- (d) तापमान, दाब, विशिष्ट आयतन एवं पूर्ण ऊष्मा / Temperature, pressure, specific volume and enthalpy

33. वायु का वेग मापने के लिए \_\_\_\_\_ का उपयोग किया जाता है।

\_\_\_\_\_ is used for measuring velocity of air.

- (a) थर्मामीटर / Thermometer
- (b) हाइग्रोमीटर / Hygrometer
- (c) साइक्रोमीटर / Psychrometer
- (d) एनीमोमीटर / Anemometer

34. एक रेखा X और Y अक्ष को क्रमशः बिंदु P और Q पर प्रतिच्छेद करती है। यदि (4, 5), PQ का मध्यबिंदु है, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

A line intersects X and Y axis at points P and Q respectively. If (4, 5) is the midpoint of PQ, then find the coordinates of P.

- (a) (4, 0)
- (b) (0, 5)
- (c) (8, 0)
- (d) (0, 10)

35. मनुष्य के सुखद अवस्था के लिए आसपास की हवा का वेग प्रभावित करता है,

For human comfort surrounding air velocity affects,

- (a) शरीर से केवल संवहन द्वारा ऊष्मा स्थानांतरण को / Convective heat transfer from the body only
- (b) शरीर से विकिरण केवल द्वारा ऊष्मा स्थानांतरण को / Radiative heat transfer from the body only
- (c) शरीर से केवल वाष्पीकरणीय द्वारा ऊष्मा हस्तांतरण को / Evaporative heat transfer from the body only
- (d) शरीर से संवहन द्वारा और वाष्पीकरण द्वारा ऊष्मा हस्तांतरण को / Convective and evaporative heat transfer from the body only

36. एक प्रशीतक को वाष्प-संपीडन चक्र में \_\_\_\_\_ जोड़ा जाता है।

A refrigerant is added to vapour compression cycle through

- (a) उच्च दाब क्षेत्र से वाष्प अवस्था में / High pressure side in vapour form
- (b) उच्च दाब क्षेत्र से द्रवीय अवस्था में / High pressure side in liquid form
- (c) निम्न दाब क्षेत्र से द्रवीय अवस्था में / Low pressure side in liquid form
- (d) निम्न दाब क्षेत्र से वाष्प अवस्था में / Low pressure side in vapour form

37. एक रेफ्रिजरेटर का COP 5 है। यदि वही रेफ्रिजरेटर प्रत्येक चक्र में ठंडे जलाशय से 120 J तापीय ऊर्जा को अवशोषित करता है, तो एक चक्र में किया गया कार्य ज्ञात कीजिए?

A refrigerator has a COP of 5. If the same refrigerator absorbs 120 J of thermal energy from a cold reservoir in each cycle, find the work done in one cycle?

- (a) 25 J
- (b) 10 J
- (c) 24 J
- (d) 32 J

38. किसी कमरे में थर्मामीटर द्वारा मापा गया वायु का तापमान कहलाता है

The temperature of air in a room measured by a thermometer is called

- (a) वैट बल्ब का तापमान / Wet bulb temperature
- (b) शुष्क बल्ब का तापमान / Dry bulb temperature
- (c) ओस बिंदु तापमान / Dew point temperature
- (d) संतृप्ति तापमान / Saturation temperature

39. हवा के संवेदी शीतलन के संबंध में सही कथन खोजें।

Find the correct statement regarding sensible cooling of air.

- (a) शुष्क बल्ब का तापमान बढ़ता है, वैट बल्ब का तापमान घटता है, ओस बिंदु तापमान घटता है / Dry bulb temperature increases, wet bulb temperature decreases, dew point temperature decreases
- (b) शुष्क बल्ब का तापमान घट जाता है, वैट बल्ब का तापमान बढ़ जाता है, ओस बिंदु तापमान स्थिर रहता है / Dry bulb temperature decreases, wet bulb temperature increases, dew point temperature remains constant
- (c) शुष्क बल्ब का तापमान कम हो जाता है, वैट बल्ब का तापमान कम हो जाता है, ओस बिंदु तापमान स्थिर रहता है / Dry bulb temperature decreases, wet bulb temperature decreases, dew point temperature remains constant
- (d) शुष्क बल्ब का तापमान कम हो जाता है, वैट बल्ब का तापमान कम हो जाता है, ओस बिंदु तापमान कम हो जाता है / Dry bulb temperature decreases, wet bulb temperature decreases, dew point temperature decreases

40. 40 degree C के शुष्क बल्ब तापमान और 0.5 kg/s के द्रव्यमान प्रवाह दर के साथ एक वायु धारा 1 kg/s के द्रव्यमान प्रवाह दर और 25 degree C के शुष्क बल्ब तापमान के साथ एक अन्य वायु धारा के साथ रुद्धोष्म रूप से मिश्रित होती है। मान लीजिए कोई संघनन नहीं, मिश्रित वायु का तापमान लगभग है,

An air stream with a dry bulb temperature of 40 degree C and mass flow rate of 0.5 kg/s mixes adiabatically with another air stream with a mass flow rate of 1 kg/s and with dry bulb temperature of 25 degree C. Assuming no condensation, the temperature of mixed air is approximately,

- (a) 30 डिग्री सेल्सियस / 30 degree C      (b) 27.5 डिग्री सेल्सियस / 27.5 degree C  
(c) 37.5 डिग्री सेल्सियस / 37.5 degree C      (d) 32.5 डिग्री सेल्सियस / 32.5 degree C

41. एक टन प्रशीतन निम्न में किसके अनुरूप है?

One ton refrigeration corresponds to

- (a) 50 kcal/hr      (b) 50 kcal/min  
(c) 50 cal/min      (d) 50 kcal/sec

42. R141b का रासायनिक सूत्र है

The chemical formulae for R141b is

- (a)  $C_2H_2ClF_3$       (b)  $C_2H_3ClF_3$   
(c)  $C_2H_2Cl_3F$       (d)  $C_2H_3Cl_2F$

43. एक आदर्श प्रशीतक के गुण क्या हैं?

What are the properties of an ideal refrigerant?

- (a) संपीडन का कम आइसेंट्रोपिक सूचकांक, कम तरल विशिष्ट ऊष्मा, अधिक वाष्प विशिष्ट ऊष्मा / Lower isentropic index of compression, smaller liquid specific heat, larger vapor specific heat  
(b) संपीडन का उच्च आइसेंट्रोपिक सूचकांक, अधिक तरल विशिष्ट ऊष्मा, कम वाष्प विशिष्ट ऊष्मा / Higher isentropic index of compression, larger liquid specific heat, smaller vapor specific heat  
(c) संपीडन का कम आइसेंट्रोपिक सूचकांक, अधिक तरल विशिष्ट ऊष्मा, कम वाष्प विशिष्ट ऊष्मा / Lower isentropic index of compression, larger liquid specific heat, smaller vapor specific heat  
(d) संपीडन का उच्च आइसेंट्रोपिक सूचकांक, अधिक तरल विशिष्ट ऊष्मा, अधिक वाष्प विशिष्ट ऊष्मा / Higher isentropic index of compression, larger liquid specific heat, larger vapor specific heat

44. प्रशीतन प्रणाली में फ्लेयर्ड जोड़ केवल —————पाइप से बनाये जा सकते हैं।

Flared joints in refrigeration system can be made only with ————— pipes.

- (a) मैग्नीशियम / Magnesium (b) मृदु-इस्पात / Mild steel  
(c) गैल्वनाइज्ड लोहा / Galvanised iron (d) तांबा / Copper

45. किसी दिए गए तापमान और दबाव पर, जलवाष्प में हवा की द्रव्यमान विसरणशीलता, हवा में जलवाष्प की द्रव्यमान विसरणशीलता से कैसे भिन्न होगी?

At a given temperature and pressure, how the mass diffusivity of air in water vapour be different from the mass diffusivity of water vapour in air?

- (a) जलवाष्प में वायु की द्रव्यमान विसरणशीलता अधिक होगी / Mass diffusivity of air in water vapour will be higher  
(b) हवा में जलवाष्प की द्रव्यमान विसरणशीलता अधिक होगी / Mass diffusivity of water vapour in air will be higher  
(c) दोनों बराबर होंगे / Both will be equal  
(d) तापमान पर निर्भर करता है / Depends on temperature

46. निम्नलिखित में से किस प्रशीतक को इसकी कम ग्लोबल वार्मिंग क्षमता (GWP) के कारण पर्यावरण के अनुकूल विकल्प माना जाता है?

Which of the following refrigerants is considered an environmentally friendly alternative due to its low global warming potential (GWP)?

- (a) R22 (b) R134a  
(c) R410a (d) R32

47. पीतल की वेल्डिंग के लिए किस लौ का उपयोग किया जाता है?

Which flame is used for welding brass?

- (a) ऑक्सीकरण लौ / Oxidising flame (b) तटस्थ लौ / Neutral flame  
(c) कार्बराइजिंग लौ / Carburising flame (d) नीली लौ / Blue flame

48. एक रेफ्रिजरेटर प्रणाली में, अवशोषित ऊष्मा \_\_\_\_\_ निर्गमित ऊष्मा होती है।

In a refrigerator system, heat absorbed is \_\_\_\_\_ heat rejected.

- (a) के बराबर / Equal to (b) से कम / Less than  
(c) इससे बड़ा / Greater than (d) इनमें से कोई नहीं / None of these

49. एक प्रशीतक की पहचान R 7XY के रूप में की जाती है। सही कथन ज्ञात कीजिये।

A refrigerant is identified as R 7XY. Find out the correct statement.

- (a) रेफ्रिजरेट हाइड्रोकार्बन है और इसका आणविक भार XY है / Refrigerant is hydrocarbon and its molecular weight is XY  
(b) रेफ्रिजरेट अकार्बनिक है और इसका आणविक भार XY है / Refrigerant is inorganic and its molecular weight is XY  
(c) रेफ्रिजरेट दो या दो से अधिक पदार्थों का मिश्रण है और इसका आणविक भार XY है / Refrigerant is mixture of two or more substances and its molecular weight is XY  
(d) रेफ्रिजरेट संतृप्त हैलोजेनेटेड यौगिक है और इसका आणविक भार XY है / Refrigerant is saturated halogenated compound and its molecular weight is XY

50. 1 kW को H.P. में बदलें।

Convert 1 kW to H.P.

- (a) 1.00 H.P. (b) 2.73 H.P.  
(c) 1.64 H.P. (d) 1.34 H.P.

51. 5 के निर्दिष्ट एनटीयू मान और क्षमता अनुपात  $c$  के लिए, किस प्रकार के हीट एक्सचेंजर की दक्षता सबसे अधिक होगी?

For a specified NTU value of 5 and capacity ratio  $c$ , which type of heat exchanger will have the highest efficiency?

- (a) समानांतर प्रवाह / Parallel flow  
(b) दोनों तरल मिश्रित के साथ काउंटर फ्लो हीट एक्सचेंजर / Counter flow heat exchanger with both fluid mixed  
(c) दोनों तरल अमिश्रित के साथ काउंटर फ्लो हीट एक्सचेंजर / Counter flow heat exchanger with both fluid unmixed  
(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता / Cannot be determined

52. एक कंप्रेसर की आयतनी दक्षता को अनुपात के रूप में परिभाषित किया जा सकता है

Volumetric efficiency of a compressor can be defined as a ratio of

- (a) सक्शन वॉल्यूम / पिस्टन विस्थापन वॉल्यूम / Suction volume / Piston displacement volume
- (b) पिस्टन विस्थापन वॉल्यूम / सक्शन वॉल्यूम / Piston displacement volume / Suction volume
- (c) (सक्शन वॉल्यूम + पिस्टन विस्थापन वॉल्यूम) / सक्शन वॉल्यूम / (Suction volume + Piston displacement volume) / Suction volume
- (d) (सक्शन वॉल्यूम + पिस्टन विस्थापन वॉल्यूम) / पिस्टन विस्थापन वॉल्यूम / (Suction volume + Piston displacement volume) / Piston displacement volume

53. 50 छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों का माध्य 79 पाया गया। बाद में, यह पाया गया कि 71 का अंक 96 लिखा गया था। सही माध्य ज्ञात कीजिए।

The mean of the marks scored by 50 students was found to be 79. Later, it was found that a score of 71 was written as 96. Find the correct mean.

- (a) 79.5
- (b) 78.5
- (c) 79.0
- (d) 80.5

54. स्प्लिट फेज इंडक्शन मोटर में किस प्रकार के रोटर का उपयोग किया जाता है?

Which type of rotor is used in split phase induction motors?

- (a) उत्केन्द्र / Eccentric
- (b) स्थायी चुंबक / Permanent magnet
- (c) वाउण्ड कुइल / Wound coil
- (d) स्क्विअरल केज / Squirrel cage

55. ऊष्मा पम्प की कार्यप्रणाली \_\_\_\_\_ पर आधारित है।

The working of a heat pump is based on \_\_\_\_\_.

- (a) उष्मागतिकी के जीरोथ सिद्धान्त / Zeroth law of thermodynamics
- (b) उष्मागतिकी के प्रथम सिद्धान्त / First law of thermodynamics
- (c) उष्मागतिकी के द्वितीय सिद्धान्त / Second law of thermodynamics
- (d) उष्मागतिकी के तृतीय सिद्धान्त / Third law of thermodynamics

56. एक ही पदार्थ की सतहों में सौर विकिरण और आसपास के पिंडों से उत्पन्न विकिरण के लिए अलग-अलग अवशोषण क्षमता क्यों होती है?

Why surfaces of same material have different absorptivities for solar radiation and for radiation originating from the surrounding bodies?

- (a) सतह की प्रकृति के कारण / Because of the nature of surface
- (b) ताप प्रवाह में अंतर के कारण / Because of the difference in heat flux
- (c) शीतलन की विभिन्न दर के कारण / Because of different rate of cooling
- (d) विभिन्न तरंग दैर्घ्य के कारण / Because of different wavelengths

57. प्रशीतित्र परिपथ के दाब परिक्षण हेतु कौन सी गैस प्रयोग होती है?

Which gas is used for pressure testing of refrigeration circuit?

- (a) फ्रियोन / Freon
- (b) हिलियम / Helium
- (c) नाइट्रोजन / Nitrogen
- (d) कार्बन डाई आक्साइड / Carbon di oxide

58. रेफ्रिजरेट का अवांछनीय गुण है,

The undesirable property of a refrigerant is,

- (a) निम्न श्यानता / Low viscosity
- (b) निम्न GWP / Low GWP
- (c) उच्च क्वथनांक / High boiling point
- (d) गैर विषैलापन / Non-toxic



59. वायुमंडल के संपर्क में आने वाले एक उष्मारोधी पाइप पर विचार करें। क्या इन्सुलेशन का क्रांतिक त्रिज्या शांत दिनों में या हवा वाले दिनों में अधिक होगा?

Consider an insulated pipe exposed to the atmosphere. Will the critical radius of insulation be greater on calm days or on windy days?

- (a) मौसम की स्थिति से स्वतंत्र है / Is independent of weather condition  
(b) हवा वाले दिनों में अधिक होगा / Will be greater on windy days  
(c) शांत दिनों में अधिक होगा / Will be greater on calm days  
(d) अनुमान नहीं लगाया जा सकता / Cannot be estimated
60. यदि पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी दोगुनी कर दी जाए तो सौर स्थिरांक का मान कैसे बदल जाएगा?

How would the value of solar constant change if the distance between the earth and the sun is doubled?

- (a) वही रहेगा / The value will remain same  
(b) आधा हो जाएगा / The value will become half  
(c) एक-चौथाई हो जाएगा / The value will become one-fourth  
(d) 1/8 हो जाएगा / The value will become one-eighth

61. 1 वायुमंडल दबाव और  $-186$  degree C पर तरल नाइट्रोजन से भरा एक 14 m व्यास वाला गोलाकार टैंक  $30 \text{ W/m}^2\text{-K}$  के प्रभावी ऊष्मा हस्तांतरण के साथ  $14$  degree C पर आसपास की हवा के साथ संवहन और विकिरण के संपर्क में आता है। 1 वायुमंडल दबाव पर तरल नाइट्रोजन का वाष्पीकरण ऊष्मा और घनत्व क्रमशः  $231 \text{ kJ/kg}$  और  $800 \text{ kg/m}^3$  दिया गया है। परिवेश से गर्मी बढ़ने के परिणामस्वरूप टैंक में तरल नाइट्रोजन के वाष्पीकरण की दर ज्ञात करें।

A 14 m diameter spherical tank filled with liquid nitrogen at 1 atmosphere pressure and  $-186$  degree C is exposed to convection and radiation with the surrounding air at 14 degree C with effective heat transfer of  $30 \text{ W/m}^2\text{-K}$ . The heat of vaporization and density of liquid nitrogen at 1 atmosphere pressure are given to be  $231 \text{ kJ/kg}$  and  $800 \text{ kg/m}^3$ , respectively. Find the rate of evaporation of liquid nitrogen in the tank as a result of the heat gain from the surroundings.

- (a) 16 kg/s  
(b) 8 kg/s  
(c) 20 kg/s  
(d) 10 kg/s

62. स्टीफन-बोल्जमैन स्थिरांक ( $\sigma$ ) का मान है,

The value of Stefan – Boltzman constant ( $\sigma$ ) is,

- (a)  $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$  (b)  $6.57 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$   
(c)  $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^4 \text{ K}^2$  (d)  $5.67 \times 10^{-10} \text{ W/m}^4 \text{ K}^2$

63. घरेलू रेफ्रिजरेटर में आमतौर पर किस प्रशीतक का उपयोग किया जाता है?

Which refrigerant is commonly used in household refrigerators?

- (a) R22 (b) R134a  
(c) R410a (d) R717

64. साइको मेट्रिक चार्ट शीतलन और आर्द्रिकरण की प्रक्रिया का प्रतिनिधित्व किया जा सकता है,

In Psychometric chart the process of cooling and humidification can be represented by,

- (a) एक कोणीय रेखा जो ऊपर और दाईं ओर उठी हुई है / An angular line that extends upward and to the right  
(b) एक कोणीय रेखा जो नीचे और बाईं ओर झुकी हुई है / An angular line that extends downward and to the left  
(c) एक कोणीय रेखा जो नीचे और दाईं ओर झुकी हुई है / An angular line that extends downward and to the right  
(d) एक कोणीय रेखा जो ऊपर और बाईं ओर उठी हुई है / An angular line that extends upward and to the left

65. प्रतिदिन 3600 kg मांस को 40 degree C से -30 degree C पर ठंडा करने के लिए एक कोल्ड स्टोरेज प्लांट की आवश्यकता होती है। संयंत्र में रिसाव के कारण कुल ऊष्मा 3.75 kW अनुमानित है। प्लांट की क्षमता क्या है? (मांस का हिमांक -10 degree C है, हिमांक के ऊपर और नीचे मांस की विशिष्ट ऊष्मा 2 kJ/kg-K है, मांस की गुप्त ऊष्मा 10 kJ/kg है। मान लीजिए 1 kW = 0.3 TR)

A cold storage plant is required for cooling 3600 kg meat at 40 degree C to -30 degree C per day. The total heat in leak to the plant is estimated as 3.75 kW. What is the capacity of the plant? (The freezing point of meat is -10 degree C, specific heat of meat above and below the freezing point is 2 kJ/kg-K, latent heat of meat is 10 kJ/kg. Assume 1 kW = 0.3 TR)

- (a) 4 TR (b) 3 TR  
(c) 2 TR (d) 1 TR

66. वाष्प संपीड़न रेफ्रिजरेटर निम्नलिखित चक्र को नियोजित करता है

The vapour compression refrigerator employs the following cycle

- (a) प्रतीप कार्नोट चक्र / Reversed Carnot cycle
- (b) रैंकिन चक्र / Rankine cycle
- (c) प्रतीप रैंकिन चक्र / Reversed Rankine cycle
- (d) कार्नोट चक्र / Carnot cycle

67. वाष्प अवशोषण प्रणाली में कंडेनसर निर्गत पर अमोनिया की भौतिक स्थिति क्या है?

What is the physical state of ammonia at condenser outlet in vapour absorption system?

- (a) तरल / Liquid
- (b) वाष्प / Vapour
- (c) ठोस / Solid
- (d) अर्ध-ठोस / Semi-solid

68. एक खराब AC यूनिट की जांच करते समय यह देखा गया कि  $40 \mu F$  का पावर धारित्र खराब है। स्टॉक का सत्यापन करने पर पता चला कि  $40 \mu F$  का धारित्र उपलब्ध नहीं है। स्टोर में स्टॉक में  $25 \mu F$ ,  $30 \mu F$  और  $50 \mu F$  धारित्र हैं। उपलब्ध धारित्र के साथ यूनिट को कैसे संचालित किया जा सकता है?

While checking a faulty AC unit it is observed that power capacitor of  $40 \mu F$  is defective. After verifying the stock it is noted that  $40 \mu F$  capacitor is not available. The stores have in stock are  $25 \mu F$ ,  $30 \mu F$  and  $50 \mu F$  capacitors in stock. How the unit can be operated with available capacitors?

- (a) दो संख्या  $50 \mu F$  धारित्र को समानांतर में और एक संख्या  $25 \mu F$  धारित्र को श्रृंखला में जोड़कर / By connecting two numbers  $50 \mu F$  capacitors in parallel and one number  $25 \mu F$  capacitor in series to that
- (b) दो संख्या  $30 \mu F$  धारित्र को समानांतर में और एक संख्या  $25 \mu F$  धारित्र को श्रृंखला में जोड़कर / By connecting two numbers  $30 \mu F$  capacitors in parallel and one number  $25 \mu F$  capacitor in series to that
- (c) दो संख्या  $50 \mu F$  धारित्र को श्रृंखला में और एक संख्या  $25 \mu F$  धारित्र को समानांतर में जोड़कर / By connecting two numbers  $50 \mu F$  capacitors in series and one number  $25 \mu F$  capacitor in parallel to that
- (d) दो संख्या  $30 \mu F$  धारित्र को श्रृंखला में और एक संख्या  $25 \mu F$  धारित्र को समानांतर में जोड़कर / By connecting two numbers  $30 \mu F$  capacitors in series and one number  $25 \mu F$  capacitor in parallel to that

69. विद्युत उपकरण में लगी आग को बुझाने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है?

Which is used for extinguishing fire on electrical equipment?

- (a) पानी / Water (b) फोम / Foam  
(c) CO<sub>2</sub> (d) हैलोन / Halon

70. साफ-सुथरा कमरा एक अनिवार्य आवश्यकता है

Clean room is an essential requirement in

- (a) फार्मा उद्योग / Pharma industries  
(b) पुस्तकालय / Library  
(c) CNC मशीन की शॉप / CNC machine shop  
(d) कंपन प्रयोगशाला / Vibration Lab

71. प्रदर्शन का सापेक्ष गुणांक ————— है।

The relative coefficient of performance is

- (a) वास्तविक COP से सैद्धान्तिक COP का अनुपात / Ratio of Actual COP to Theoretical COP  
(b) सैद्धान्तिक COP से वास्तविक COP का अनुपात / Ratio of Theoretical COP to Actual COP  
(c) वास्तविक COP एवं सैद्धान्तिक COP का गुणांक / Product of Actual COP and Theoretical COP  
(d) आदर्श COP से सैद्धान्तिक COP का अनुपात / Ratio of Ideal COP to Theoretical COP

72. एक प्रशीतक सिलेंडर को उसके आयतन के केवल —————% तक ही तरल रेफ्रिजेंट से भरना चाहिए।

A refrigerant cylinder should be filled with liquid refrigerant only up to ————— % of its volume.

- (a) 70 (b) 80  
(c) 90 (d) 95

73. एक साइकोमेट्रिक प्रक्रिया में, जोड़ी गई संवेदी ऊष्मा 3 kW है और जोड़ी गई गुप्त ऊष्मा 1 kW है। प्रक्रिया के लिए संवेदी ऊष्मा कारक ज्ञात कीजिए?

In a psychrometric process, the sensible heat added is 3 kW and latent heat added is 1 kW. Find the sensible heat factor for the process?

- (a) 3.0 (b) 0.30  
(c) 0.50 (d) 0.75

74. प्रशीतन प्रणाली में विस्तार वाल्व का उद्देश्य क्या है?

What is the purpose of the expansion valve in a refrigeration system?

- (a) प्रशीतक का दबाव बढ़ाने के लिए / To increase the pressure of the refrigerant  
(b) प्रशीतक के दबाव को कम करने के लिए / To reduce the pressure of the refrigerant  
(c) प्रशीतक का तापमान बढ़ाने के लिए / To increase the temperature of the refrigerant  
(d) सिस्टम में एक फिल्टर के रूप में कार्य करने के लिए / To act as a filter in the system

75. यदि किसी दीवार का अनुप्रस्थ काट और मोटाई क्रमशः A और L है तो किस स्थिति में दीवार में तापमान वितरण एक सीधी रेखा होगी?

Consider heat conduction through a wall of thickness L, and area A. Under what condition will the temperature distribution in the wall be a straight line?

- (a) प्रारंभिक क्षणों के दौरान एक समान दीवार ताप क्षमता और एक आयामी ऊष्मा हस्तांतरण / During the initial transient one dimensional heat transfer with constant wall heat capacity  
(b) एक समान दीवार तापीय चालकता के साथ स्थिर एक आयामी ऊष्मा हस्तांतरण के तहत / Under steady one dimensional heat transfer with constant wall thermal conductivity  
(c) एक समान दीवार ताप क्षमता के साथ स्थिर एक आयामी ऊष्मा हस्तांतरण के तहत / Under steady one dimensional heat transfer with constant wall heat capacity  
(d) प्रारंभिक क्षणों में एक आयामी ऊष्मा हस्तांतरण के दौरान निरंतर दीवार ऊष्मा प्रसार के साथ / During the initial transient one dimensional heat transfer with constant wall thermal diffusivity

76. मिलीमीटर में 10 माइक्रोन के बराबर क्या है?

What is the equivalent of 10 microns in millimetre?

- (a) 0.0001 mm (b) 0.001 mm  
(c) 0.01 mm (d) 0.1 mm

77. प्रशीतन प्रणाली में बाष्पीकरणकर्ता का क्या कार्य है?

What is the function of the evaporator in a refrigeration system?

- (a) प्रशीतक का दबाव बढ़ाने के लिए / To increase the pressure of the refrigerant
- (b) ठंडी की जा रही जगह से ऊष्मा हटाने के लिए / To remove heat from the space being cooled
- (c) प्रशीतक को संपीड़ित करने के लिए / To compress the refrigerant
- (d) प्रशीतक को संघनित करने के लिए / To condense the refrigerant

78. एक कमरे में ताप-रिसाव 45 W है। कमरा 12 m चौड़ाई, 3 m ऊंचाई और 20 cm मोटाई वाली दीवार के साथ बाहरी वातावरण के संपर्क में है। कमरे को 10 degree C पर बनाए रखा जाता है और दीवार के सामने वाले बाहरी वातावरण में 30 degree C का एक समान तापमान होता है। स्थिर अवस्था में, दीवार के माध्यम से ऊष्मा हस्तांतरण का समग्र गुणांक क्या है?

The heat-in-leak to a room is 45 W. The room is exposed to external environment along a wall having width 12 m, height 3 m and thickness 20 cm. The room is maintained at 10 degree C and the outer environment the wall faces has a uniform temperature of 30 degree C. Under steady state, what is the overall coefficient of heat transfer through the wall?

- (a) 1.250 W/m<sup>2</sup>-K
- (b) 0.630 W/m<sup>2</sup>-K
- (c) 0.063 W/m<sup>2</sup>-K
- (d) 0.125 W/m<sup>2</sup>-K

79. यदि बिंदु A(1, 5), B(0, 0), C(a, b) संरेख हैं, तो a और b के बीच संबंध ज्ञात कीजिए।

If the points A(1, 5), B(0, 0), C(a, b) are collinear, find the relation between a and b.

- (a)  $5a - b = 0$
- (b)  $a - 5b = 0$
- (c)  $5a + b = 0$
- (d)  $a + 5b = 0$

80. प्रशीतन प्रणाली में वह घटक जो रेफ्रिजरेंट से नमी को हटाता है, कहलाता है:

The component in a refrigeration system that removes moisture from the refrigerant is called

- (a) द्रवणित / Condenser
- (b) बाष्पीकरणकर्ता / Evaporator
- (c) फिल्टर ड्रायर / Filter drier
- (d) संपीड़क / Compressor