UNIT-02 Elements of Power Plant.

1. Describe condenser with the help of sketch.

Ans - भाप शक्ति संयंत्र में भाप संघनित्र एक ऐसी युक्ति है जो टरबाइन से निष्कासित द्वि अवस्था वाले भाप को प्राप्त करता है, तथा उसे संघनित कर पूर्ण रूप से संतृप्त जल में अर्थात एक ही अवस्था में परिवर्तित कर देता है साथ ही भाप निकास का दाब वायुमण्डलीय दाब से कम बनाए रखता है दो मुख्य कार्य -

(i) निर्गत भाप को संघनित करना
(ii) निर्वात बनाए रखना

Types of steam condensor

- संघनित्र
  - प्रत्यक्ष या मिश्रित प्रकार का
    - निम्न स्तर प्रकार
      - समानांतर प्रवाह वाला
      - विपरीत प्रवाह वाला
    - उच्च स्तर प्रकार
  - अप्रत्यक्ष या नान मिश्रित प्रकार के पृष्ठीय संघनित्र
    - अधोप्रवाह
    - वाष्पक
    - केन्द्रीय प्रवाह
    - एकलमार्गी
    - बहुमार्गी
    - कमनिर्वात निकास पट कार्यरत
    - शुष्क निर्वात निकास पट कार्यरत

NMDC DAV Poly Dant
By - Roopesh Singh (PPG)

(a) low level Parallel flow jet condensor :-

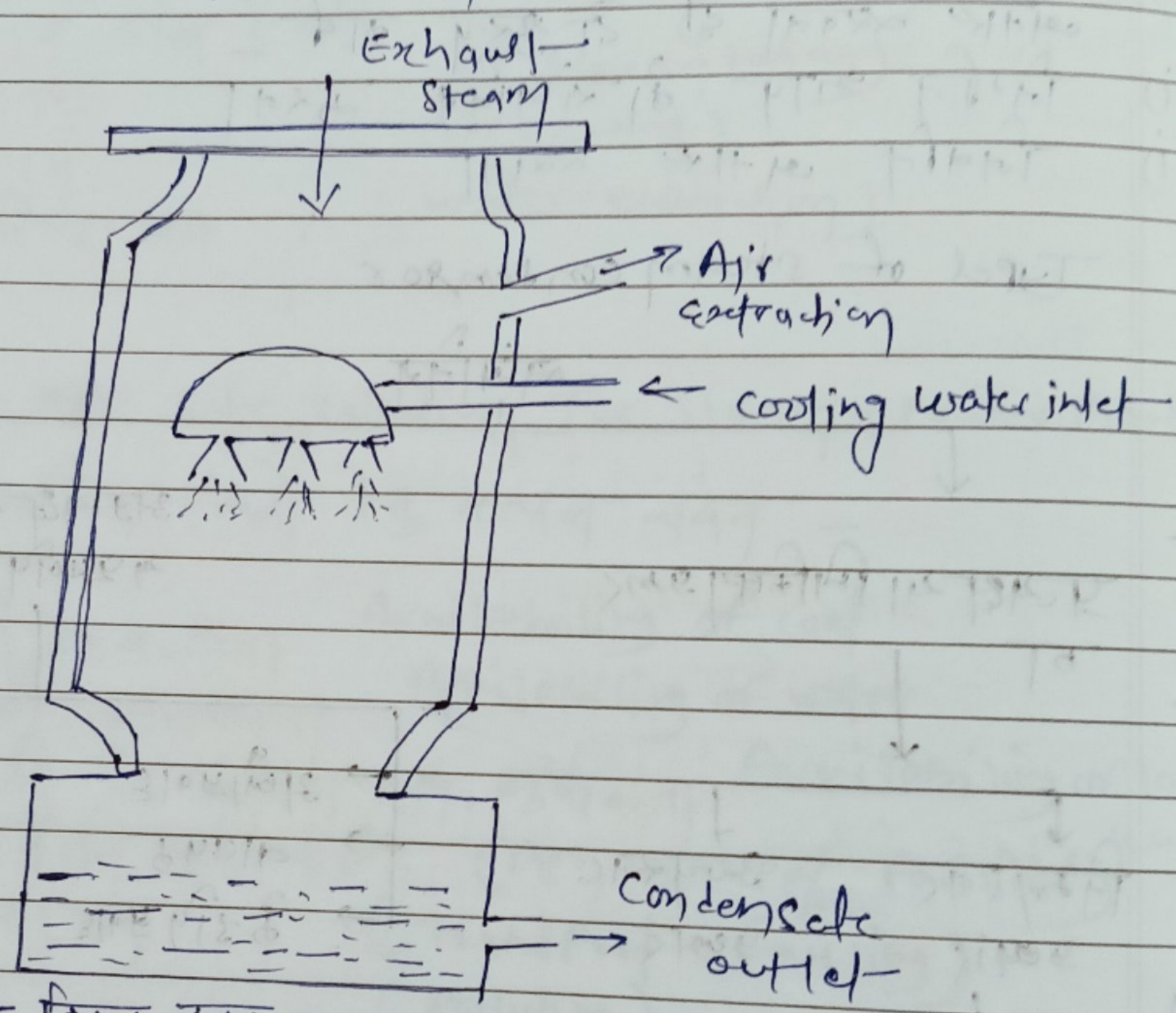
(निम्न स्तर समानान्तर प्रवाह प्रकार संघनित्र)

इस संघनित्र में जल प्रधार (जेट) के द्वारा फुहार रूप में गिराया जाता है, तथा यह भाप से मिलकर उसे संघनित कर देता है संघनित भाप को जल के

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve 2025.04.12 12:51
Scanned with OKEN Scanner

रूप में संघनित्र के नीचे एकत्रित कर लिया जाता है तथा वायु पम्प के द्वारा ऊपर से निकाल ली जाती है इस संघनित्र में शीतलन जल तथा भाप दोनों एक ही दिशा में प्रवाहित होते हैं इसलिए इसे समानान्तर प्रवाह तथा भाप एवं शीतलन जल के प्रत्यक्ष मिश्रण के कारण प्रत्यक्ष प्रकार का संघनित्र कहा जाता है

fig:- निम्न स्तर समानान्तर प्रवाह प्रकार संघनित्र



(5) निम्न स्तर प्रति प्रवाह संघनित्र :- low level counter flow jet condensor.

इस संघनित्र में शीतलन जल नीचे की ओर तथा संघनित्र में ~~संघनित्र जल~~ फिर जाने वाली भाप ऊपर की ओर प्रवाहित होती है भाप एवं शीतलन जल के प्रवाह की दिशा एक दूसरे के विपरीत होने के कारण इसे प्रति प्रवाह संघनित्र कहते हैं।

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

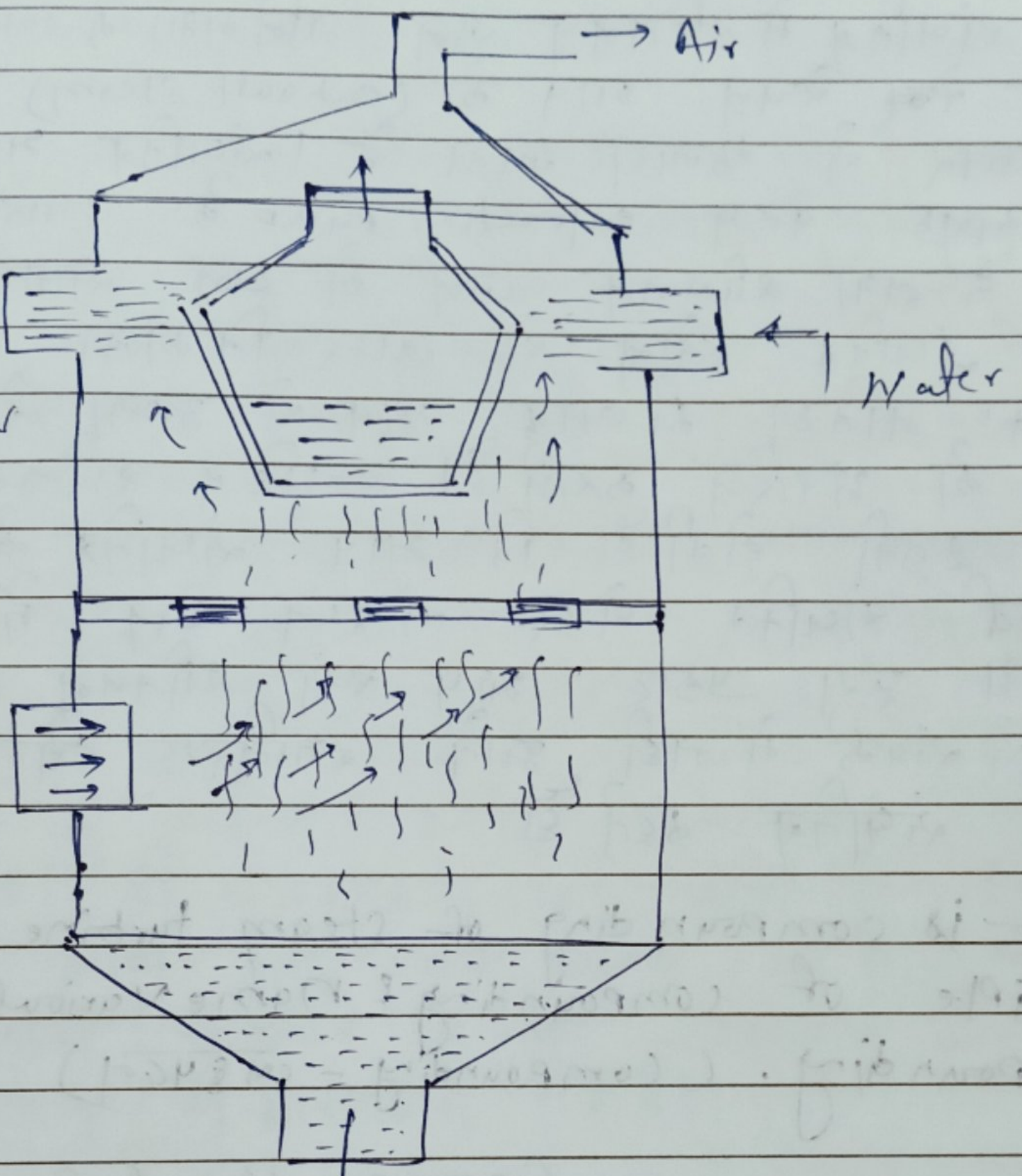
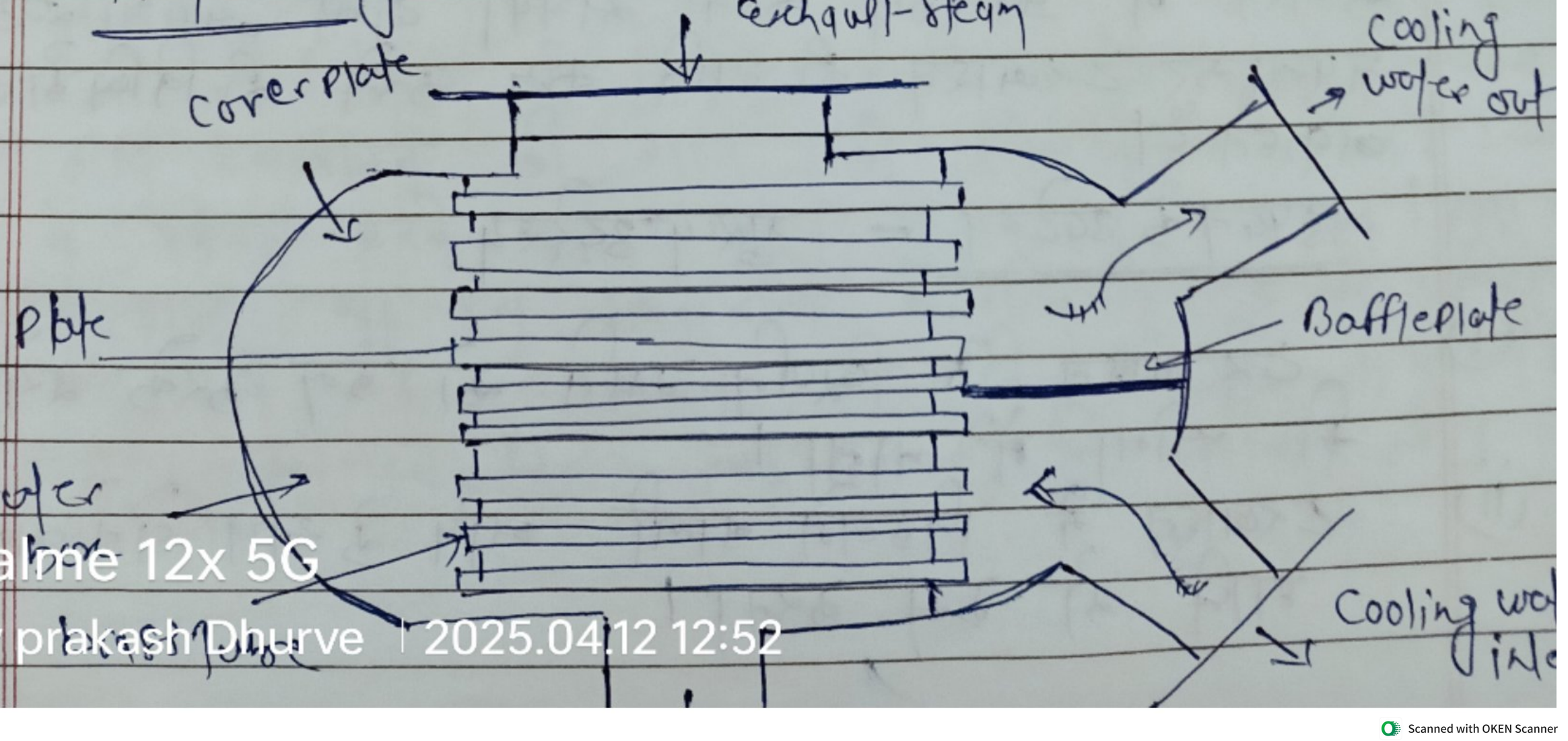


fig:- निम्न स्तर प्रति-प्रवाह प्रकार संघनित्र



Surface condenser (पृष्ठ संघनित्र) या (Indirect contact) अप्रत्यक्ष सम
or Non mixing

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

इस संघनित्र में शीतलन जल नलिकाओं में प्रवाहित होता है तथा रेचन भाप को (exhaust steam) इन नलिकाओं के ऊपर से गुजारा जाता है। संघनित्र भाप को वायु निष्कासक पम्प (extraction pump) के द्वारा निकाला जाता है तथा शीतलन जल को जल संचालक पम्प के द्वारा संघनित्र खोल से बाहर निकाला जाता है। नलि नलिका की धातु भाप से ऊष्मा लेकर शीतलन जल को अंतरित करती है। प्रवाहित शीतलन जल की मात्रा इतनी होती है कि भाप संघनित्र से बाहर आने के पूर्व संघनित होकर संतृप्त जल में परिवर्तित हो जाता है। इस प्रकार भाप एवं शीतलन जल प्रत्यक्ष रूप से संपर्क में नहीं आते इसलिए इसे अप्रत्यक्ष संपर्क संघनित्र कहते हैं।

Que 2. What is compounding of steam turbine? What is principle of compounding? Name various method of compounding. (Compounding - बहुपदन)

Ans

आवेगी टरबाइनों का बहुपदन – (Compounding of Impulse Turbine)

टरबाइन में भाप का सम्पूर्ण प्रसारण एक ही पद पर न करके कई पदों में करने अथवा भाप को चल ब्लेडों की कई कतारों में प्रवाहित करने अथवा दोनों व्यवस्था एक साथ अपनाकर टरबाइन की गति कम करने की विधि को बहुपदन कहते हैं।

बहुपदन के उद्देश्य :– मुख्य उद्देश्य –

(i) टरबाइन के घूर्णन गति को कम करके इसे उपयोग की सीमा में लाना।

(ii) टरबाइन में निकलने वाली भाप के साथ होने वाली ऊर्जा हानि को कम करना।

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

बहुपदन की आवश्यकता :-

आधुनिक भाप शक्ति संयंत्रों में भाप को उच्च दाब एवं ताप पर उत्पन्न किया जाता है। यदि इस उच्च दाब को संघनित्र दाब तक एक ही पद में नॉजल से प्रसारित किया जावे तो नॉजल से बहुत अधिक गति पर जेट प्राप्त होगा जिससे टरबाइन के घूमने वाली फलकों की एक ही कतार से गुजर जाये तो टरबाइन के धूर्णक की गति अत्यधिक (लगभग 30000 चक्कर प्रति मिनट) होगी तथा फलकों के टूटने का खतरा होगा। साथ ही टरबाइन से निकलने वाली भाप के साथ होने वाली ऊर्जा हानियाँ भी अधिक होगी। अत्यधिक गति पर घूम रहे टरबाइन को सीधे विद्युत जनित्र से नहीं जोड़ा जा सकेगा। अधिक स्थानांतरण गियर (Transmission gears) की आवश्यकता होगी जिससे तंत्र जटिल हो जाएगा, लागत अधिक होगी तथा हानियाँ भी अधिक होगी। इन सभी समस्याओं से बचने के लिए टरबाइन की गति कम करने हेतु बहुपदन की आवश्यकता होती है।

Methods of Compounding :- बहुपदन विधियाँ :-

नॉजल फलकों एवं घूर्णकों के एक से अधिक समुच्चय का उपयोग करके बहुपदन किया जाता है। इन समुच्चयों को श्रृंखलाबद्ध लगाकर एक ही शाफ्ट से जोड़ देते हैं। भाप के वे दो मुख्य गुण जो शाफ्ट से मिलने वाली मरोड़ बल (Torque) तथा टरबाइन की गति को नियंत्रित करते हैं, वे हैं टरबाइन में प्रवेश करने वाली भाप का दाब एवं वेग। अतः भाप का दाब या वेग अथवा दोनों में परिवर्तन एक से अधिक पदों में करके टरबाइन की गति कम की जा सकती है। इसी आधार पर बहुपदन की निम्नलिखित तीन विधियाँ होती है।

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

(i) दाब बहुपदन (Pressure compounding)

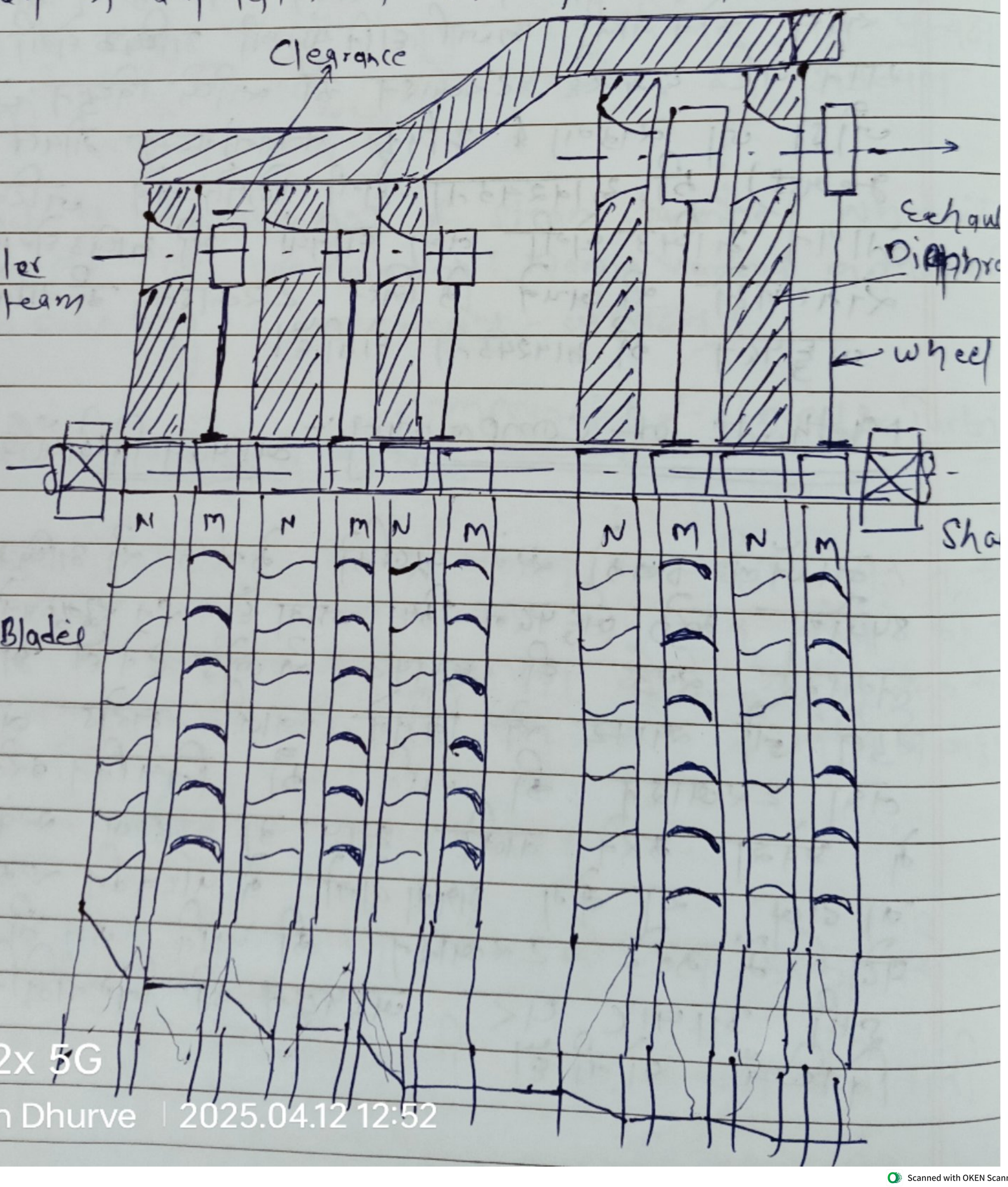
(ii) वेग बहुपदन (Velocity compounding)

(iii) संयुक्त दाब - वेग बहुपदन (Combined Pressure - velocity compounding)

(i) दाब बहुपदन (Pressure compounding)

बहुपदन की इस विधि में भाप का प्रसारण Boiler दाब से

N - Nozzle
M - Moving Blades



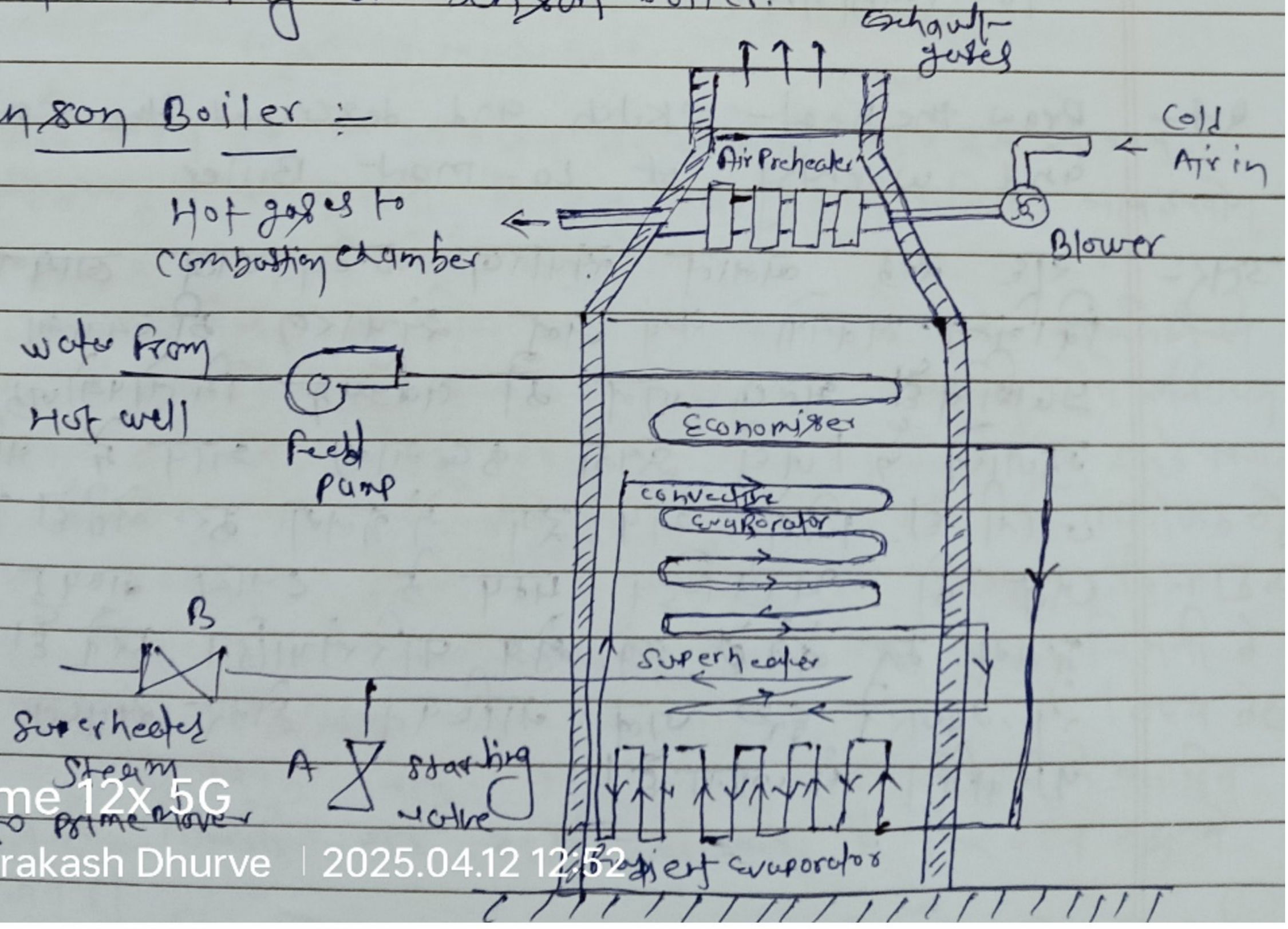
realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

संप्रनित दाब तक कई पदो मे किया जाता है। चुंकि भाप का प्रसरण नाजल में होता है। इसलिए चल फलको की प्रत्येक कतार के पहले नाजलो का एक कतार लगा देते है इस तरह से व्यवस्थित नाजल के एक कतार तथा चल फलको के एक कतार की समूह को एक पद (stage) कहते है। इस विधि में इस तरह के कई पद होते है चित्र में प्रदर्शित है। नाजल के एक कतार में भाप को आंशिक रूप से प्रसारित कर चल फलको की कतार से प्रवाहित किया जाता है। चल फलको से निष्कासित भाप को नाजलो की अगली कतार से प्रवाहित कर पुनः प्रसारित किया जाता है। इस तरह यह ~~व्यव~~ व्यवस्था वास्तव में आवेग टरबाइनो की एक श्रृंखला है जिसमे प्रत्येक टरबाइन से निकलने वाली भाप अगले टरबाइन के लिए प्रवेशित भाप होता है। ~~example~~ रेट्यु (Rateau) टरबाइन।

Que Draw the neat sketch and described the construction and working of Benson Boiler.

Ans

Benson Boiler :-



realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

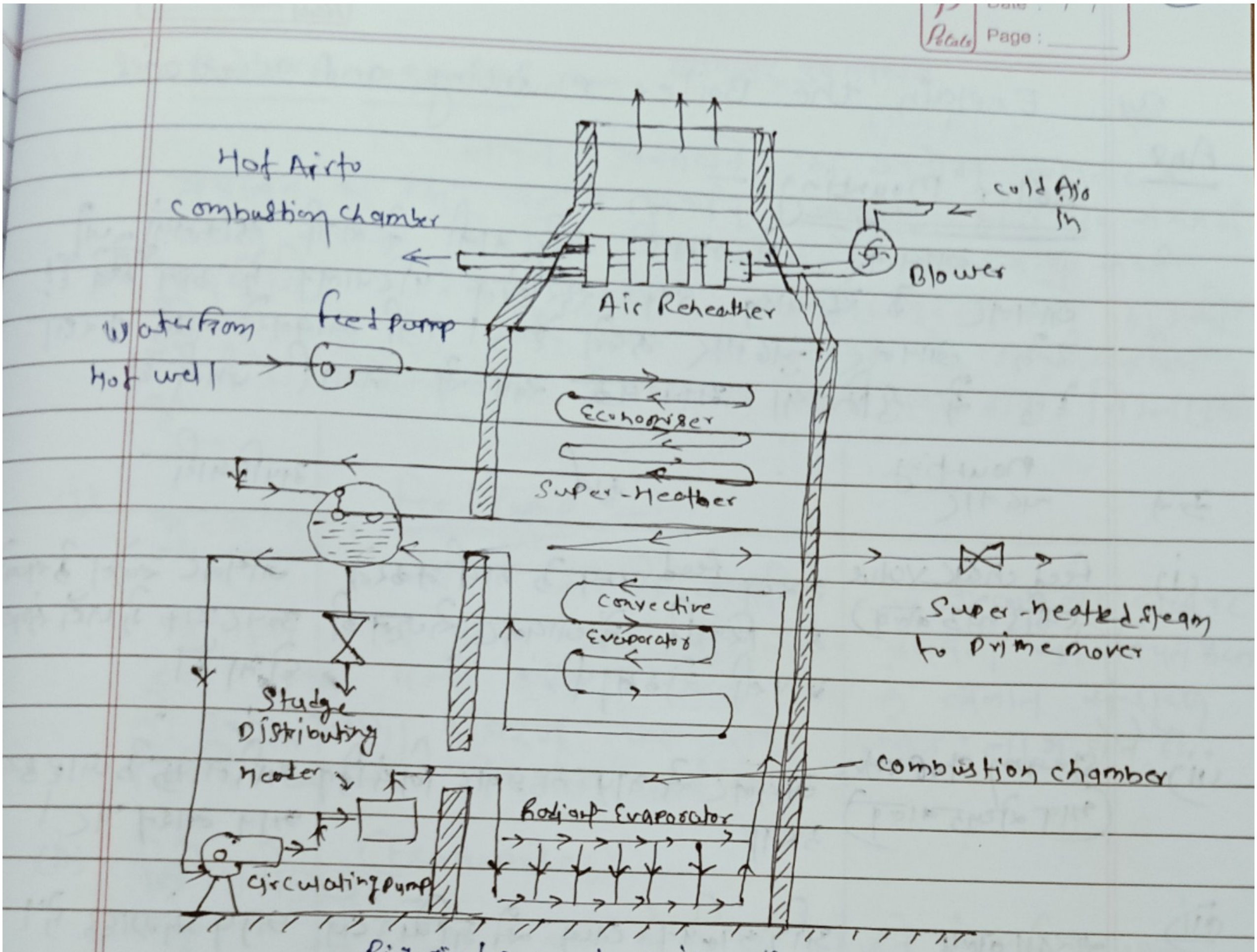


Figure - La-mont - Boiler

जिसे भाप ड्रम में एकत्रित कर लेते है। भाप ड्रम से भाप अतितापक से गुजरती है इस तरह प्राप्त अतितप्त भाप उपयोग के लिए टरबाइन में भेजी जाती है।

बॉयलर में ईंधन कक्ष अथवा फर्नेस खोल के सबसे निचले भाग में होता है जहाँ दहन के फलस्वरूप उत्पन्न गैसे सर्वप्रथम वाष्पक के जल नलियों को ऊष्मा प्रदान करती है इसके पश्चात गैसे अपनी ऊष्मा अतितापक को और फिर मितोपयोजक को प्रदान करती है इसके पश्चात गैसे अपनी ऊष्मा अतितापक को और फिर मितोपयोजक को प्रदान करते हुए चिमनी के माध्यम से वायुमंडल में विसर्जित हो जाती है। दहन कक्ष के लिये आवश्यक वायु पहले वायु पूर्वतापक से प्रवाहित करते है जिससे यह गर्म हो जाता है फिर दहन कक्ष में भेजते है

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52

Scanned with OKEN Scanner

Que. Explain the Boiler Mounting and accessories

Ans Boiler Mounting :—

बायलर में लगाई जाने वाली वे सभी युक्तियाँ जो बायलर के सुचारु एवं सुरक्षित परिचालन में काम आती हैं इन्हें बायलर चढ़नार कहते हैं। सभी बायलरों की सुरक्षा हेतु ये युक्तियाँ आवश्यक रूप से लगाई जाती हैं।

क्र.सं.	Mounting चढ़नार	कार्य	अवस्थिति
(i)	feed check valve (फीड चेक वाल्व)	feed पम्प के कार्य न करने की स्थिति में बायलर से जल की वापसी रोकना।	बायलर खोल के ऊपरी भाग में जहाँ से … होता है
(ii)	Steam stop valve (भाप रोधक वाल्व)	बायलर से भाप का प्रवाह नियंत्रित करना	अतितापक के बाद भाप लाइन पर।
(iii)	सुरक्षा वाल्व (safety valve)	अधिकल्पित दाब से अधिक दाब की स्थिति में बायलर की रक्षा करना।	भाप संग्राहक में
(iv)	निकास टोंटी (blow off cock)	बायलर में संग्रहित कीचड़ एवं तलछट को निकालने के उद्देश्य से बायलर खाली करने हेतु	बायलर खोल की तली (bottom) या हेडर के निकास पर
(v)	जल-तल सूचक Water level indicator	बॉयलर ड्रम में जल का स्तर दर्शाने के लिए ताकि जल की आवश्यक पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध … जा सके।	बॉयलर खोल उचित…

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

Boiler Accessories :— बायलर उपसाधन

बायलर उपसाधनों का उपयोग बायलर के प्रचालन को दक्ष बनाने अर्थात् बॉयलर दक्षता एवं संयंत्र की दक्षता बढ़ाने के लिए किया जाता है सामान्यतया सभी आधुनिक शक्ति संयंत्रों में बायलर उपसाधनों का उपयोग किया जाता है, इससे संयंत्र की दक्षता में गणनीय वृद्धि होती है विभिन्न प्रकार के उपसाधन तथा उनके कार्य निम्नानुसार है :—

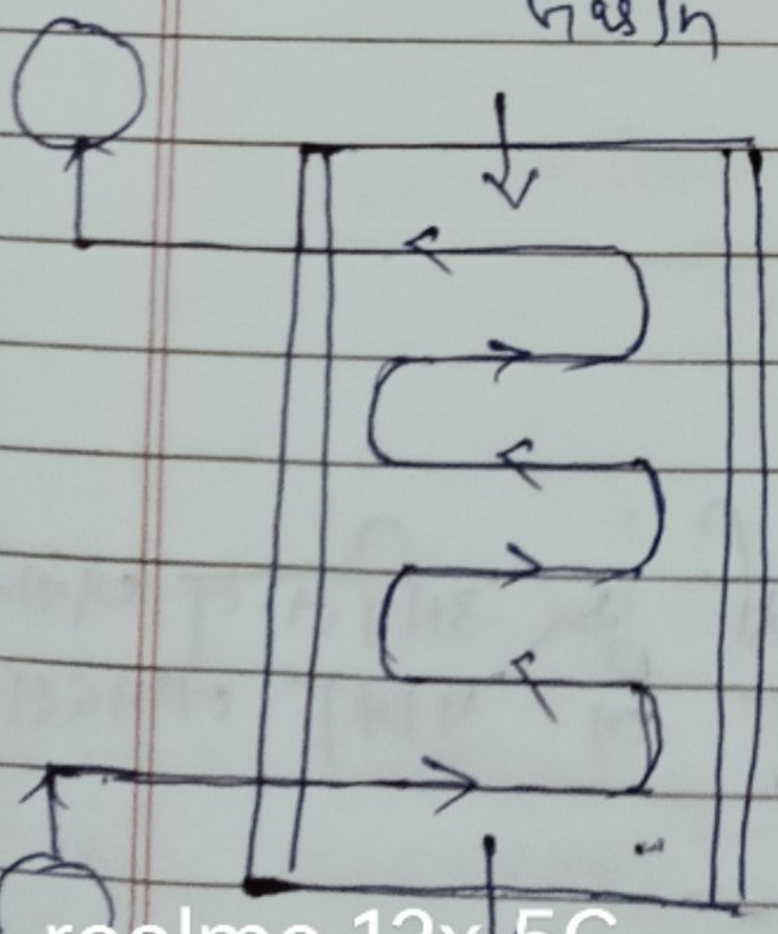
(i) भरण पम्प Feed Pump :—

भरण जल को संजनित दाब से बायलर दाब पर पहुंचाना तथा भरण जल की सतत प्रदायगी सुनिश्चित करना इन पम्पों द्वारा भरण जल के बलात संचारण से उच्च ऊष्मा अंतरण दर सहित अनेक लाभ होते है जिससे बायलर की दक्षता बढ़ती है

(ii) मितोपयोजक (Economiser) —

भरण जल को वाष्पक के भेजने के पूर्व या जल पूर्वतापक (मितोपयोजक) में फ्लू गैसों की ऊष्मा का सदुपयोग कर गर्म करना, जिससे जल वाष्पन हेतु आवश्यक ऊष्मा एवं ईंधन की मात्रा कम होने से दक्षता में वृद्धि होती है

continuous loop Economiser



realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

(iii) **वायु पूर्वतापक** (Air Preheater) :-

दहन कक्ष में भेजने के पूर्व वायु को फ्लू गैसों के द्वारा गर्म करना, गर्म वायु से दहन अच्छा होता है, जिससे बायलर की दक्षता बढ़ती है।

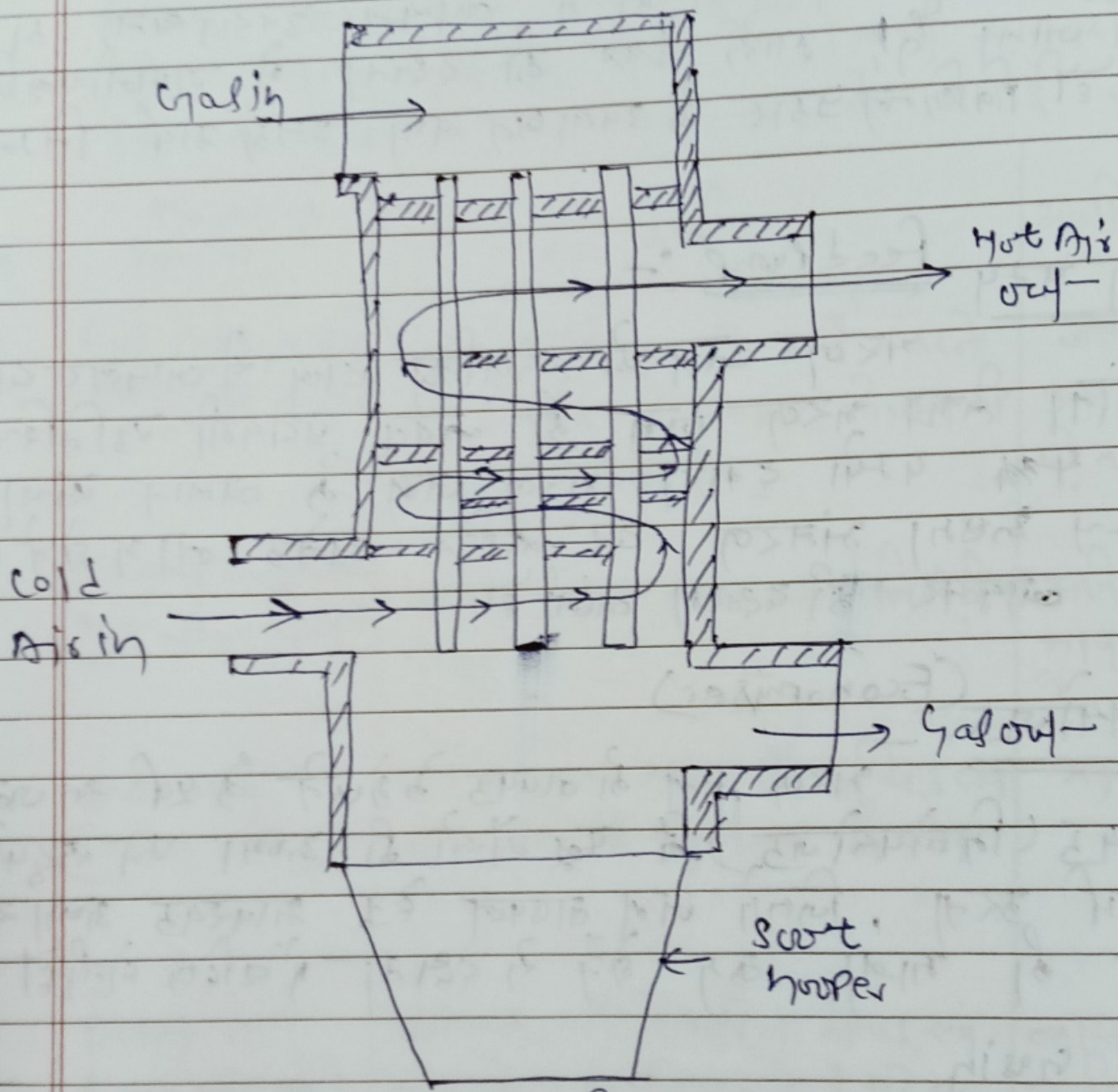
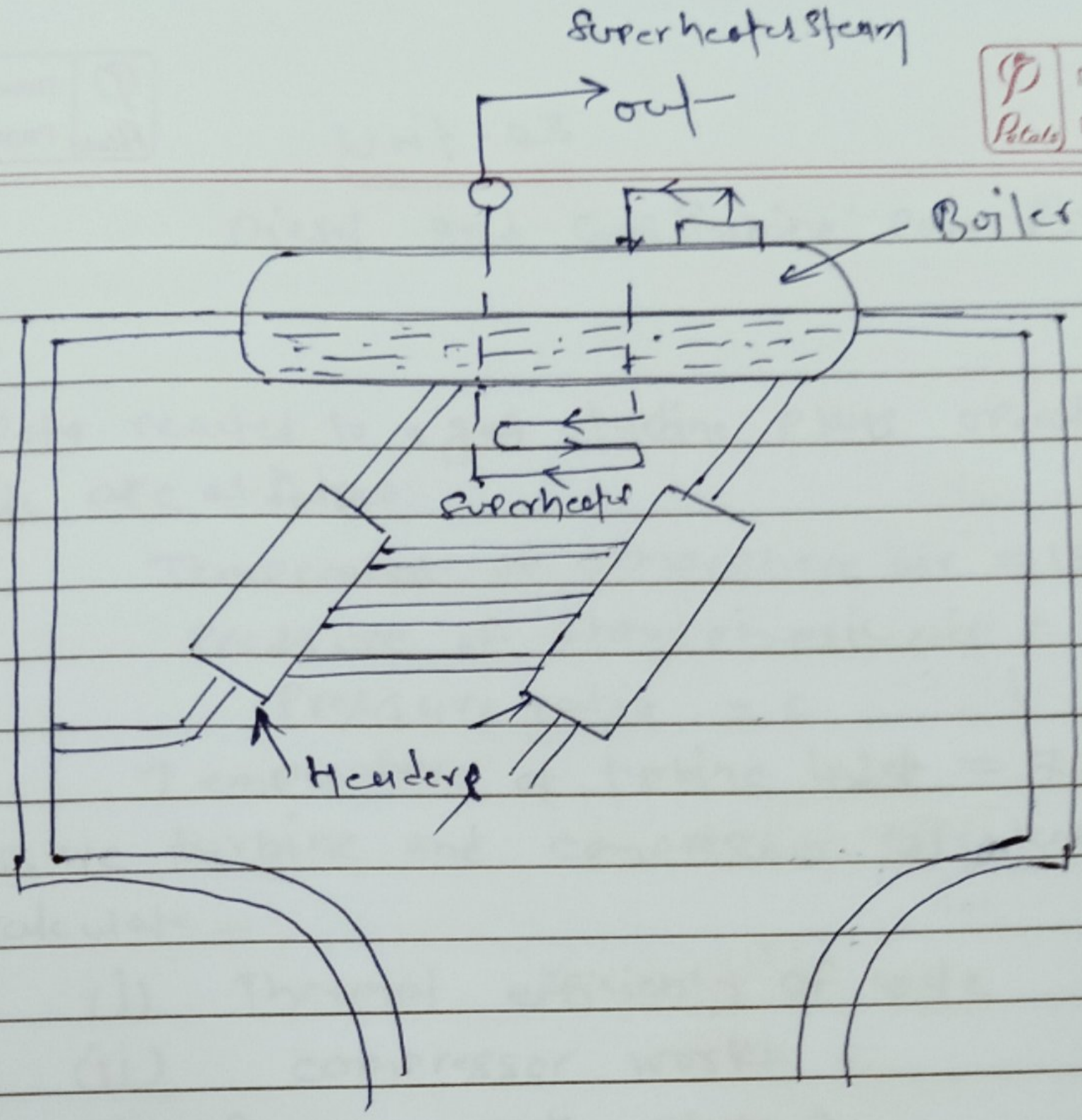


fig :- Tubular type

(iv) **अतितापक** (Superheater)

संतृप्त भाप को और गर्म कर अतितप्त बन... अतितप्त भाप के उपयोग से कार्य की मात्रा तथा द... दोनों में वृद्धि होती है।

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner



Petals Date: / / Page:

fig. overdeck superheater (ऊपरडेक अतितापक)

—:o:—

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:52
Scanned with OKEN Scanner

Unit - 03

Diesel and Gas Turbine Power Plant

Q1 Data reacted to a gas turbine plants operating on Brayton cycle are as below:

Temperature of atmosphere air = 15°c
Pressure of atmospheric air = 1 bar
Pressure ratio = 6
Temperature of turbine inlet = 700°c

Assume turbine and compressor efficiency as 100%.
Calculate -

(i) Thermal efficiency of cycle
(ii) compressor work
(iii) Turbine work (work)

Soln

$T = 273 + 15 = 288\,K$

$P_1 = 1\,bar$

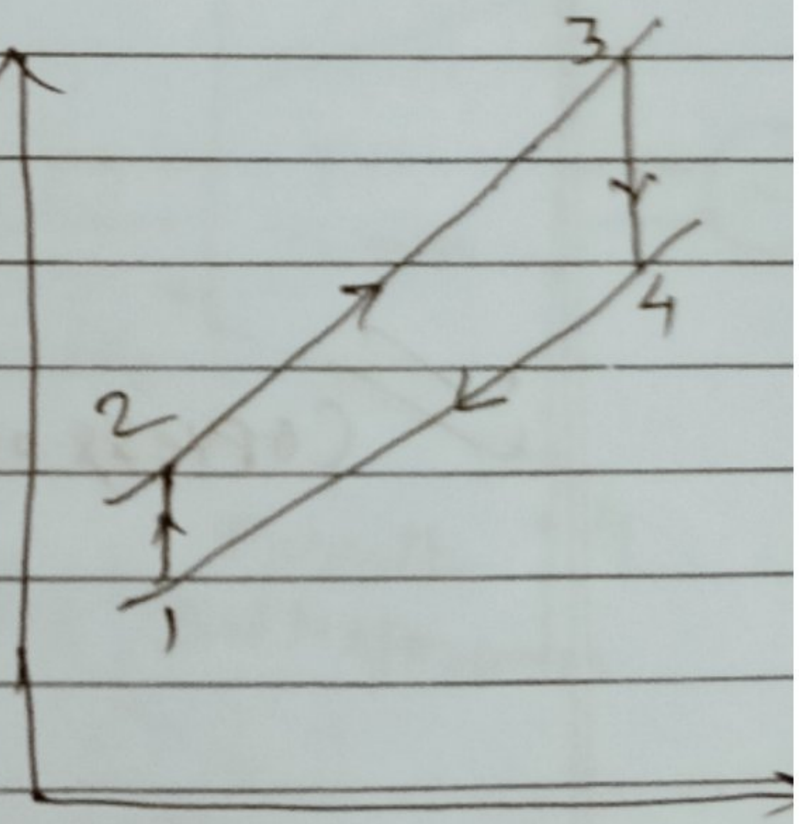
$r_p = 6$

$T_3 = 700 + 273 = 973\,K$

$\therefore (r_p)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} = 6^{\frac{1.4-1}{1.4}}$

$= 1.67$

(i) efficiency of cycle
चक्र की दक्षता



$\eta = 1 - \frac{1}{r_p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}$

$= 1 - \frac{1}{6^{\frac{1.4-1}{1.4}}}$

$= 1 - \frac{1}{1.67}$

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53
Scanned with OKEN Scanner

$$\eta = 0.4009$$

$$\eta = 40.09\%$$

(2) Work ratio

$$WR = \frac{W_{net}}{W_t}$$

$$T_2 = T_1 \times (r_p)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$$

$$= 288 \times 1.67$$

$$= 481\,K$$

$$T_4 = \frac{T_3}{r_p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}} = \frac{973}{1.67}$$

$$= 582.64\,K$$

∴ Turbine work

$$W_t = C_p(T_3 - T_4)$$

$$= 1 \times (973 - 582.64)$$

$$= 390.36\ KJ/kg$$

Copressor work $W_c = C_p(T_2 - T_1)$

$$= 1 \times (481 - 288)$$

$$= 199\ KJ/kg$$

realme 12x 5G

Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53

Scanned with OKEN Scanner

Date : / /
Page :

$W_{net} = 390.36 - 193$

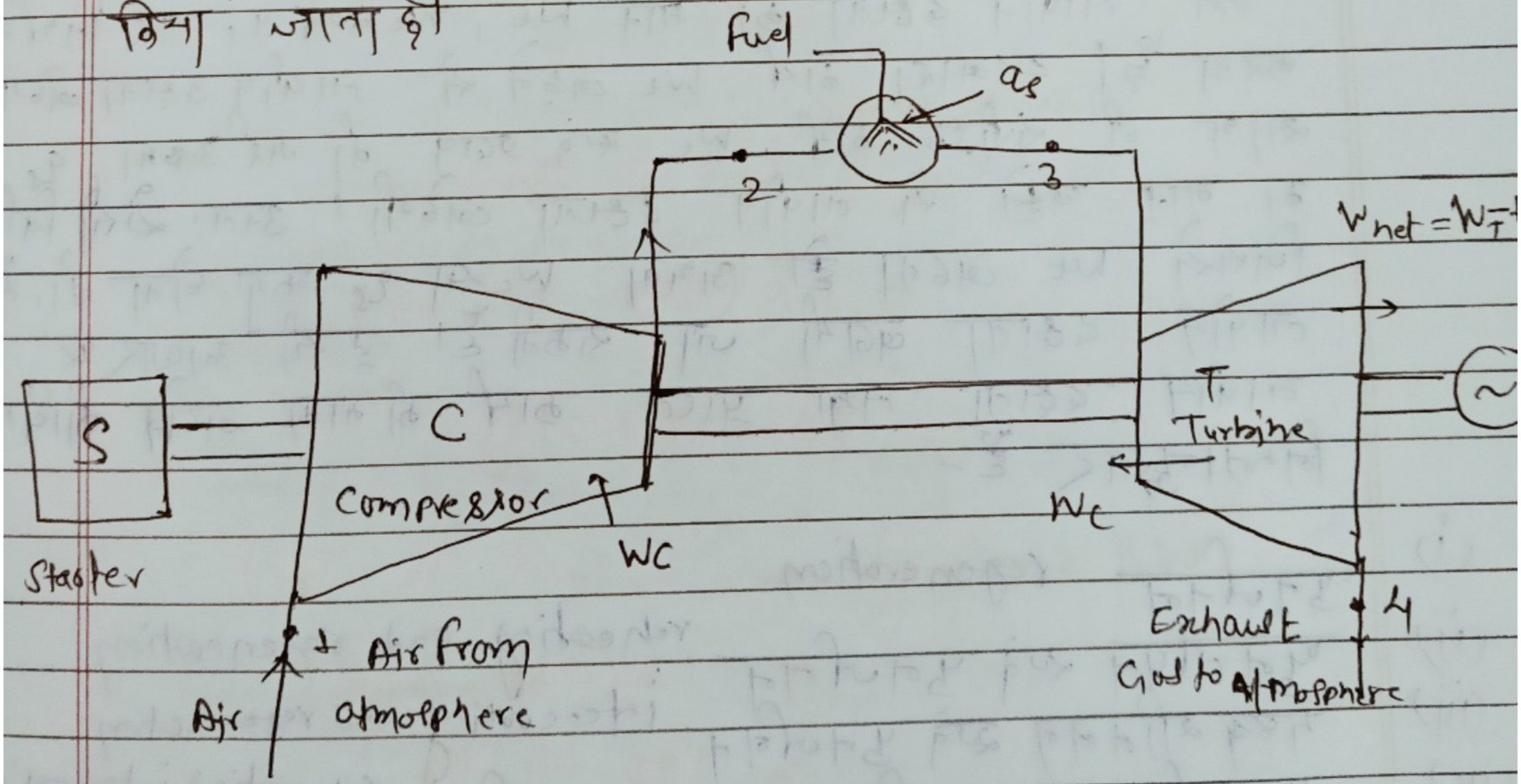
$= 197.36$ KJ/Kg

$\therefore$ work ratio $WR = \frac{197.36}{390.36} = 0.50$

specific work delivered = W_{net} = 390.36 KJ
390.36 KNM Ans

Qus. Explain the various methods of improving the thermal efficiency of gas turbine Power Plant.

Ans. गैस टरबाइन शक्ति संयंत्र में ईंधन के दहन से प्राप्त ऊष्मीय ऊर्जा को प्राथमिक चालक (गैस टरबाइन) द्वारा यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। टरबाइन से प्राप्त यांत्रिक कार्य का कुछ भाग सम्पीडक को चलाने में तथा शेष भाग विद्युत-जनित्र को चलाकर विद्युत ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए उपयोग किया जाता है।



realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53
Scanned with OKEN Scanner

इस संयन्त्र के मुख्य अवयव निम्न है।

(a) संपीडक (compressor)
(b) दहन कक्ष (combustion chamber)
(c) प्राथमिक चालक अथवा टरबाइन। (turbine)

3.18 तापीय दक्षता एवं कार्य उत्पादन बढ़ाने की विधियाँ

Methods of improving thermal efficiency and work output.

(अ) तापीय दक्षता बढ़ाने की विधियाँ

तापीय दक्षता.

$$\eta_{th} = \frac{W_t - W_c}{q_s}$$

अतः तापीय दक्षता का मान W_t, W_c एवं q_s पर निर्भर करता है। टरबाइन कार्य, W_t बढ़ने से तापीय दक्षता बढ़ेगी साथ ही संपीडक कार्य, W_c एवं प्रदाय की गई ऊष्मा, q_s का मान घटने से तापीय दक्षता बढ़ेगी। अतः ऐसी विधि जिससे W_t बढ़ता है अथवा W_c या q_s कम होता है, से तापीय दक्षता बढ़ायी जा सकती है। इसी आधार पर तापीय दक्षता तथा प्राप्त कार्य की मात्रा बढ़ाने की विधियाँ निम्नानुसार है-

1) पुनर्जनन regeneration
2) पुनर्तापन एवं पुनर्जनन reheating and regeneration
3) मध्य शीतलन एवं पुनर्जनन intercooling and regeneration
4) पुनर्तापन, मध्यशीतलन एवं पुनर्जनन reheating, intercooling and regeneration
5) जल प्रक्षेपण (water injection)

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53

(b) कार्य प्राप्ति की मात्रा बढ़ाने की विधियां —

(i) मध्य शीतलन intercooling

(ii) पुनर्तापन reheating

(iii) मध्यशीतलन एवं पुनर्तापन intercooling and reheating

Ques. एक गैस टरबाइन संयंत्र में वायु वातावरणीय दाब तथा 30°C पर सम्पीडक में प्रवेश करता है। सम्पीडक में वायु [illegible] दाब तक सम्पीडित किया जाता है। गैस का टरबाइन में प्रवेश पर तापमान 500°C है। सम्पीडक एवं टरबाइन की रुद्धोष्म दक्षता क्रमशः 85% एवं 80% है। संयंत्र से 1470 KW शुद्ध शक्ति उत्पादन हेतु वायु प्रवाह की दर Kg/sec में ज्ञात कीजिए।

Sol. Given data

$$T_1 = 30 + 273 = 303^\circ K$$

$$P_1 = \text{atm pressure} \approx 1.01 \text{ bar}$$

$$T_3 = 500 + 273 = 773^\circ K$$

सम्पीडक की दक्षता $\eta_c = 85\% = 0.85$

टरबाइन की दक्षता $\eta_t = 80\% = 0.80$

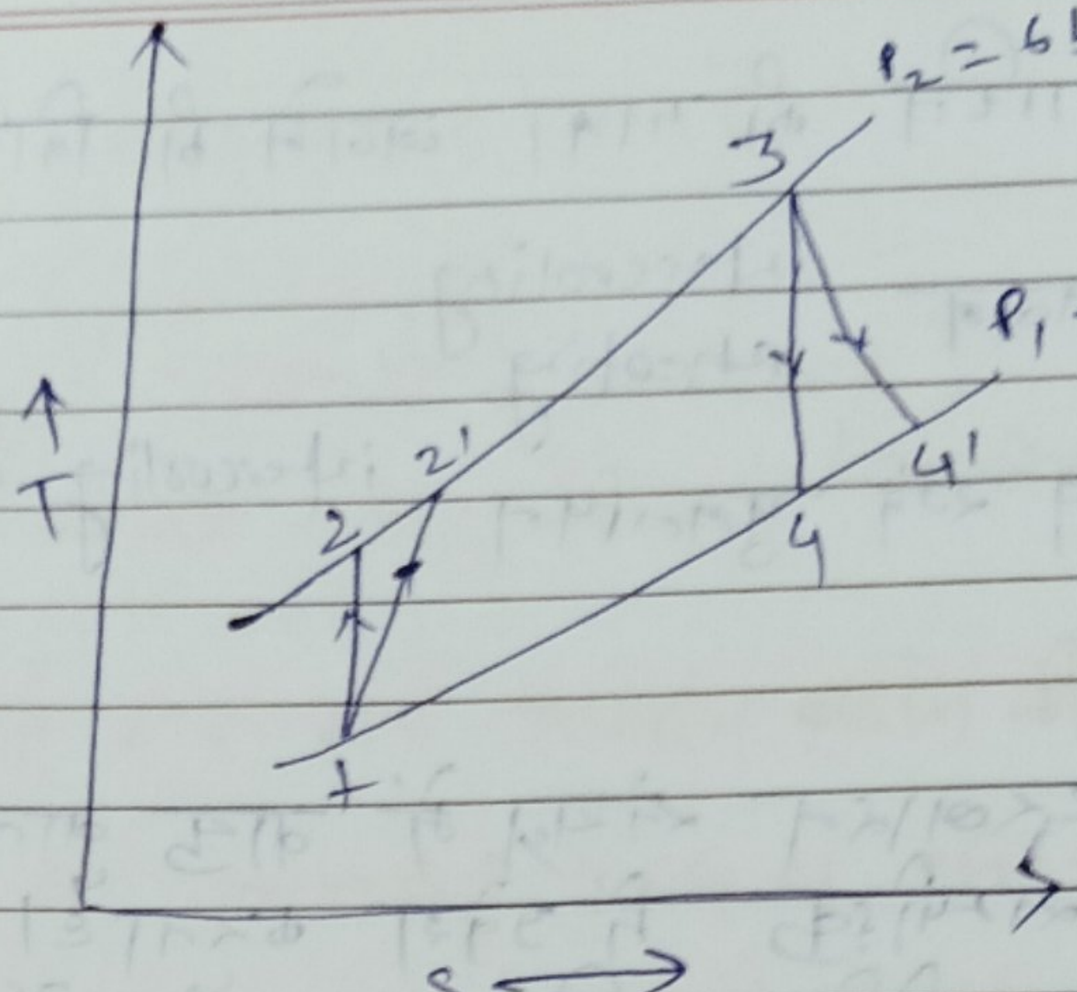
संयंत्र की शुद्ध शक्ति उत्पादन क्षमता

~~P = 1470~~ $P = 1470$ KW

To calculate

वायु प्रवाह दर $m_a = ?$

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53
Scanned with OKEN Scanner



Calculation -

वायु प्रवाह की दर ज्ञात करने के हेतु सर्वप्रथम प्रति kg वायु प्रवाह के लिये उत्पादित शुद्ध कार्य की गणना करनी होगी।

चुंकि शुद्ध कार्य

$$w_{net} = \text{टरबाइन कार्य } W_t - \text{संपीडक कार्य } W_c$$

$$= (T_3 - T_4') - (T_2' - T_1)$$

विभिन्न तापमानों की गणना

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$$

$$= \left(\frac{6}{1.01}\right)^{\frac{1.4-1}{1.4}} \qquad \gamma = 1.4$$

$$T_2 = 1.66 \times T_1$$

$$= 1.66 \times 303 = 503\,K$$

for $\eta_c = \dfrac{T_2 - T_1}{T_2' - T_1}$

$$T_2' = T_1 + \frac{T_2 - T_1}{T_2' - T_1}$$

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53
Scanned with OKEN Scanner

$$T_2' = T_1 + \frac{T_2 - T_1}{\eta_c}$$

$$= 303 + \frac{503 - 303}{0.85}$$

$$= 303 + 238.82$$

$$= 538°K$$

$$\frac{T_3}{T_4} = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$$

$$= \left(\frac{6}{1}\right)^{\frac{1.4-1}{1.4}}$$

$$= 1.66$$

$$T_4 = \frac{T_3}{1.66} = \frac{773}{1.66} = 465$$

$$\eta_t = \frac{T_3 - T_4'}{T_3 - T_4}$$

$$T_4' = T_3 - \eta_t (T_3 - T_4)$$

$$= (773 - 526)(538 - 303)$$

$$= 12 \text{ KJ/sec}$$

will correction

अत: 1470 KW या 1470 KJ/sec कार्य उत्पादन हेतु आवश्यक वायु प्रवाह की

$$\text{दर} = \frac{\text{कुल कार्य}}{\text{प्रति Kg वायु प्रवाह पर उत्पादित कार्य}} = \frac{1470}{12} = 122.5 \text{ Kg/sec}$$

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53
Scanned with OKEN Scanner

Ques एक डीजल शक्ति संयंत्र को 30 KW शक्ति की मांग की पूर्ति करना है यदि शक्ति उत्पादन इकाई की सकल दक्षता 40% हो, तो नि० लि० की गणना कीजिए-

(i) प्रति घण्टा आवश्यक डीजल की मात्रा,

(ii) प्रति टन ईंधन द्वारा उत्पन्न विद्युत ऊर्जा।

ईंधन का ऊष्मीय मान 48000 Kj/kg है।

उत्तर (i) प्रति घण्टा ईंधन खपत

सकल दक्षता $\eta_{overall}$ = 30 KW

output = 30 KW

सकल दक्षता $\eta_{overall} = 40\% = 0.4$

$$0.4 = \frac{30}{Input}$$

$$Input = \frac{30}{0.4} = 75\ KW = 75\ Kj/sec$$

∴ Input per hrs $= 75 \times 3600$

$= 270000$ Kj

अतः 30 KW उत्पादन हेतु 270000 Kj/hrs ऊष्मा की आवश्यकता होगी।

∴ $Q_{input} = m_f \times CV$

↓

Quantity of fuel

$$m_f = \frac{Q_{input}}{CV} = \frac{270000}{48000} = 5.62\ Kg/hrs$$

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53
Scanned with OKEN Scanner

(ii) प्रति टन ईंधन द्वारा उत्पादित विद्युत ऊर्जा

प्रति टन ईंधन दहन से उत्पन्न ऊष्मा $= m_f \times CV$

$= 1 \times 1000 \times 48000$

$= \frac{48 \times 10^6}{3600}$

$= 13333.33$ KW hr

दक्षता $\eta = \frac{output}{input}$

$\therefore$ output अर्थात् विद्युत ऊर्जा उत्पादन

= दक्षता × इनपुट

$= 0.4 \times 13333.33$

$= 5333.33$

$= 5333$ KWhr.

Que Discuss about manufacturing and working of diesel engine power plant with diagram.

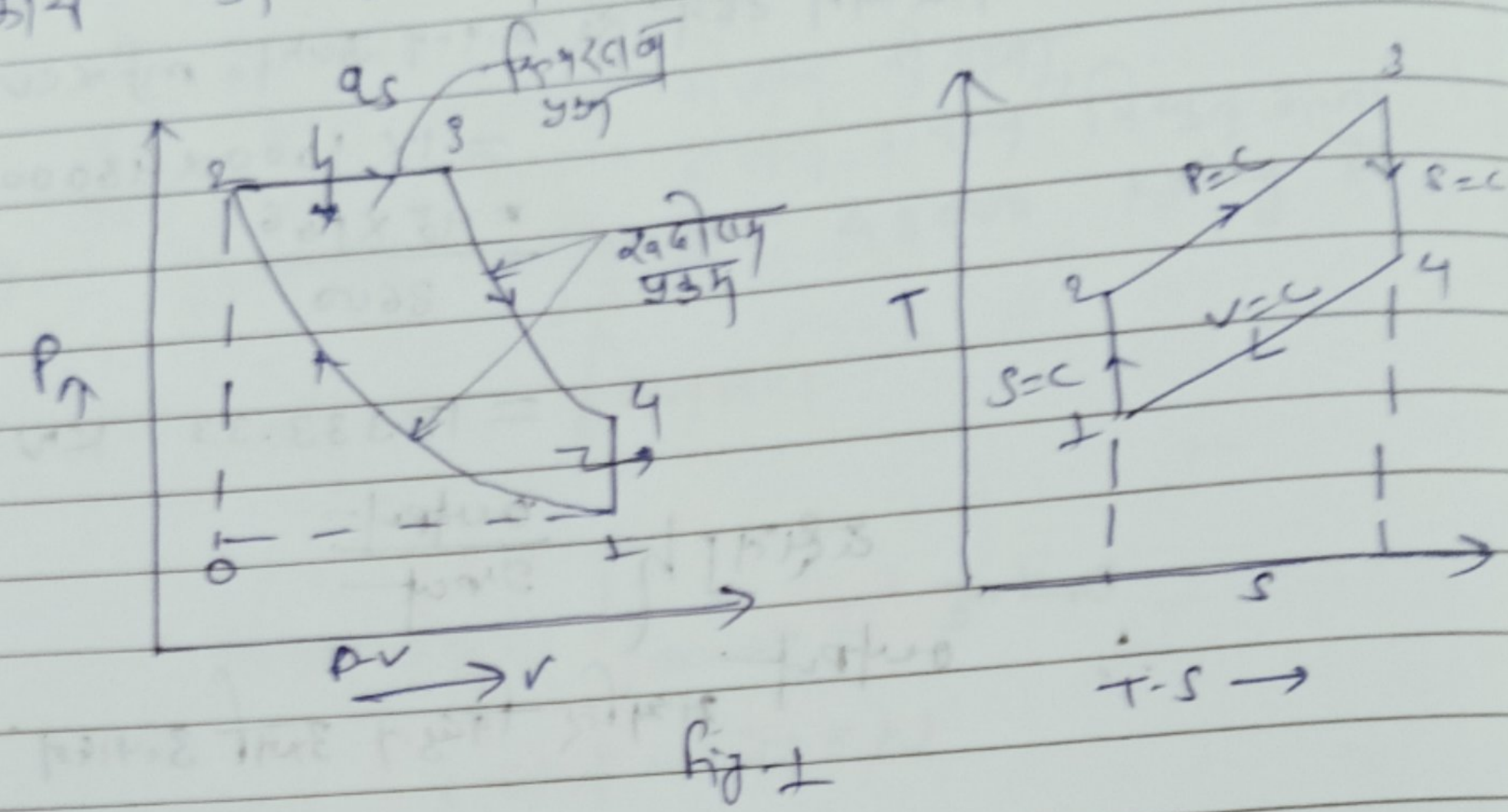
Ans वह शक्ति संयन्त्र जिसमें डीजल इंजन प्राथमिक चालक के रूप में उपयोग किया जाता है, उसे डीजल इंजन शक्ति संयन्त्र कहते हैं। डीजल इंजन एक आंतरिक दहन इंजन है। इस इंजन में वायु को सिलेण्डर में उच्च दाब पर सम्पीड़ित करते हैं एवं सम्पीड़न प्रक्रिया के अंत में ईंधन अर्थात् डीजल सिलेण्डर में अंतःक्षेपित करते हैं। जो उच्च दाब के फलस्वरूप स्वतः प्रज्वलित हो जाता है। इस तरह इंजन सिलेण्डर में सम्पीड़ित वायु एवं डीजल के मिश्रण के दहन से ऊष्मीय ऊर्जा उत्पन्न होती है। यांत्रिक व्यवस्था के द्वारा सिलेण्डर में उत्पन्न ऊष्मीय ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित कर कैंकशाफ्ट

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53

Scanned with OKEN Scanner

चलाया जाता है। इस तरह क्रैंकशाफ्ट पर प्राप्त यांत्रिक कार्य का उपयोग वांछित उद्देश्य हेतु किया जाता है।

Fig-1



Suction stroke

Intake stage-1

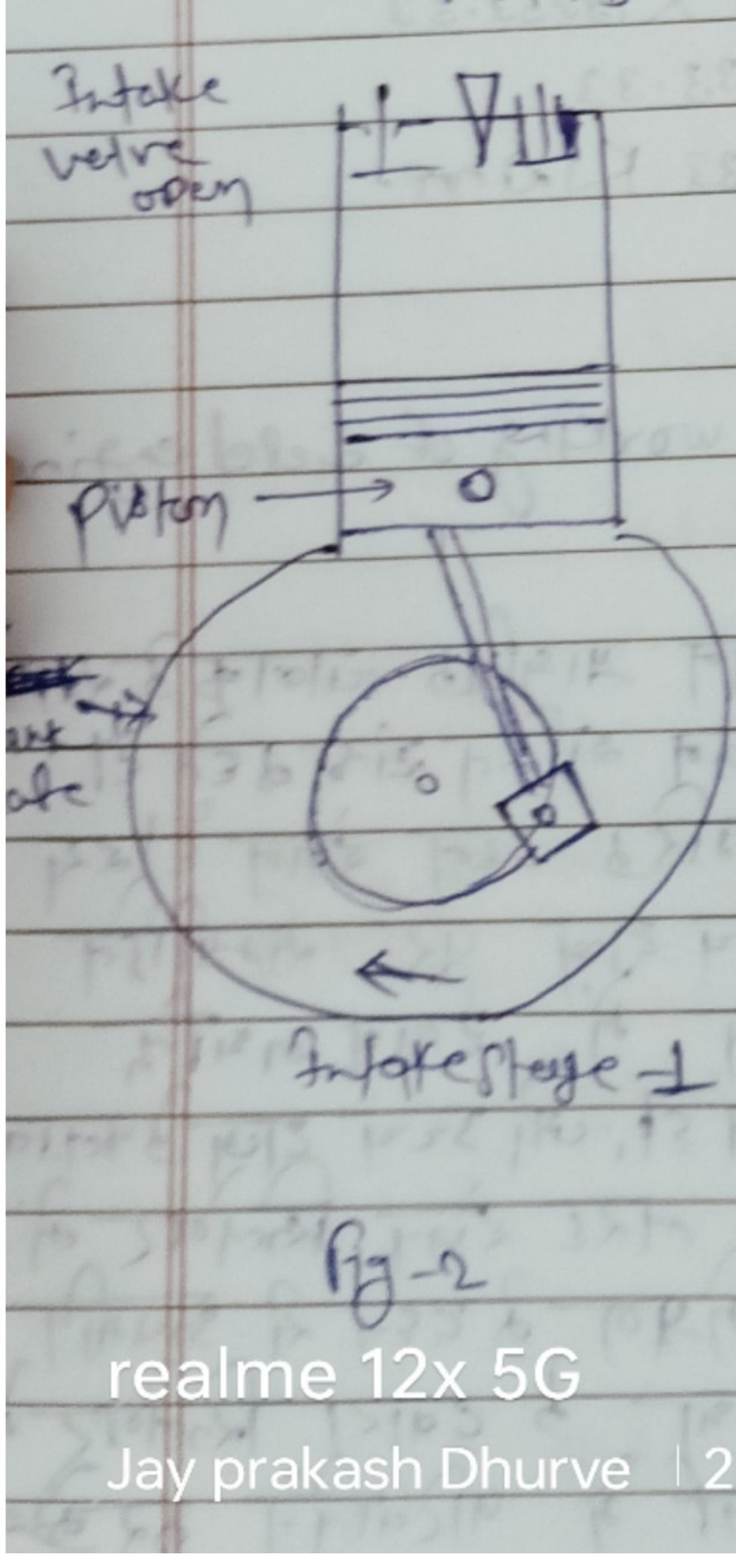
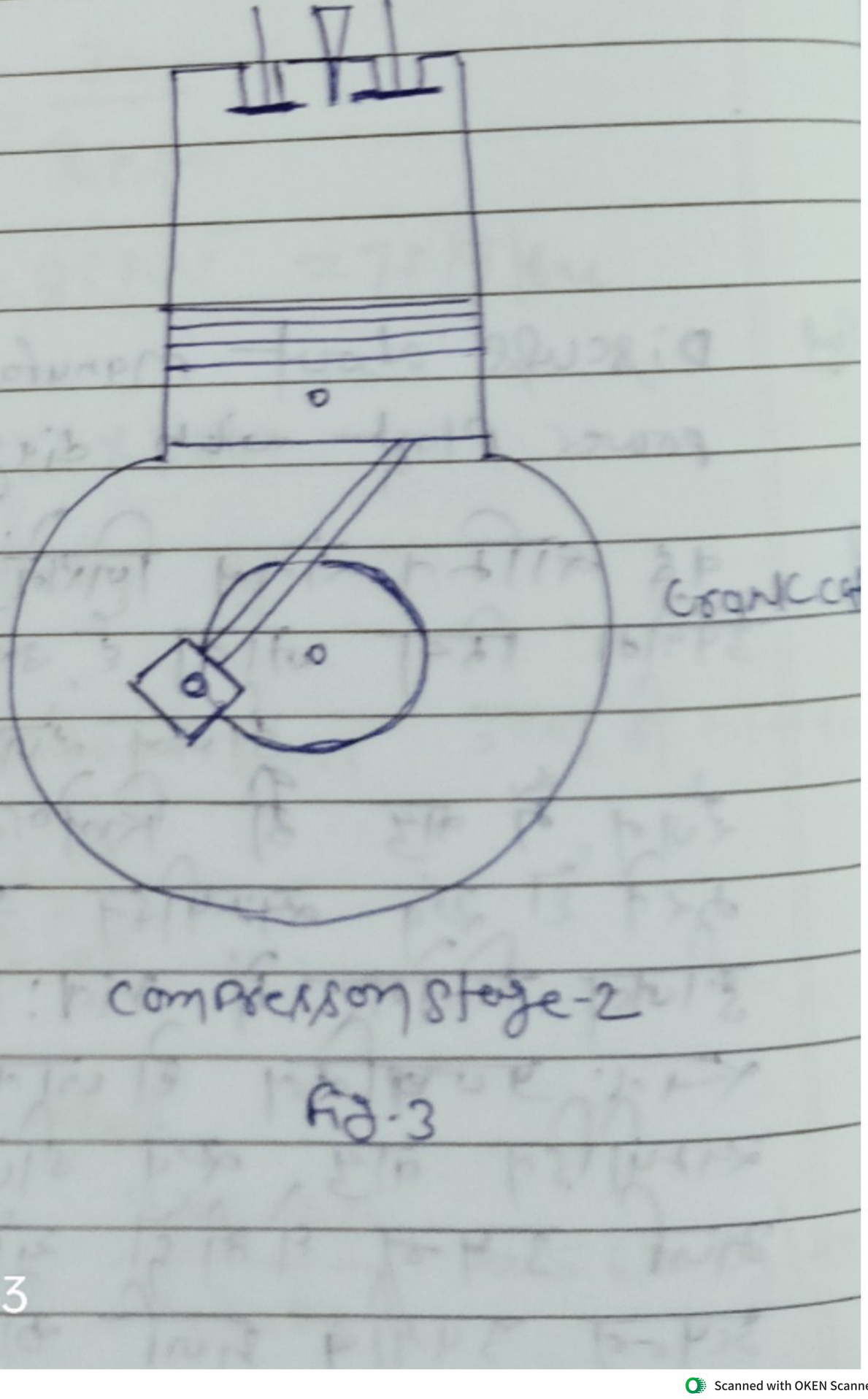


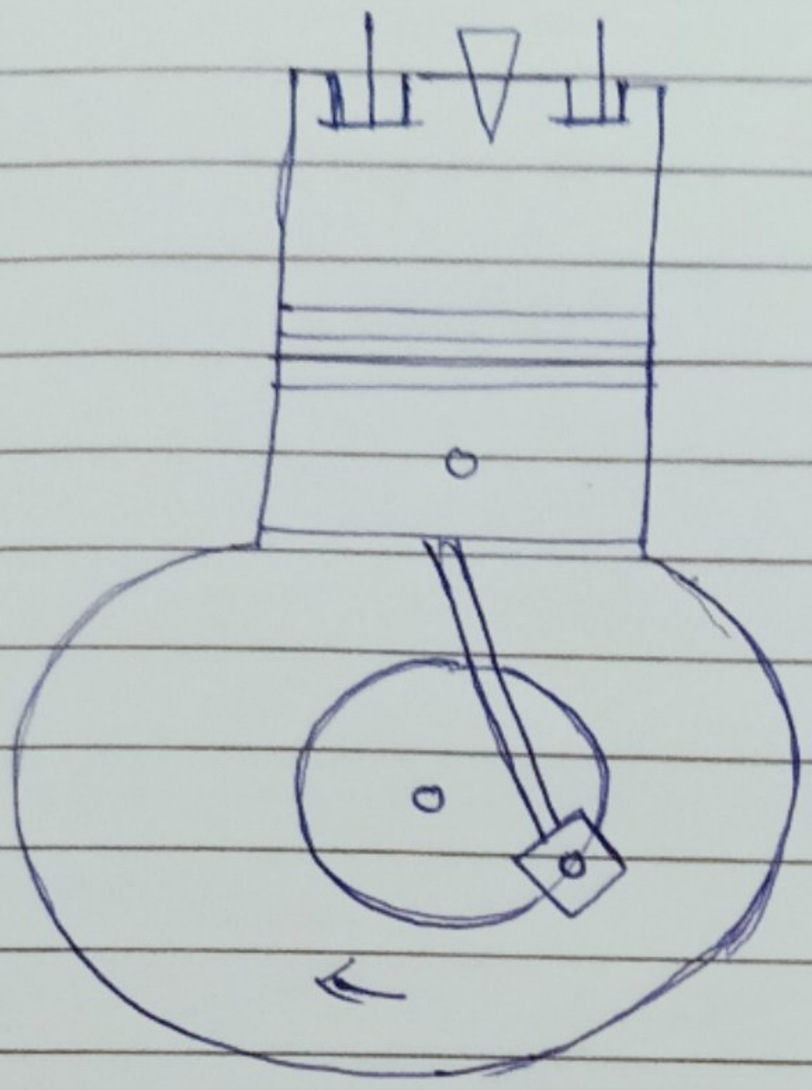
Fig-2



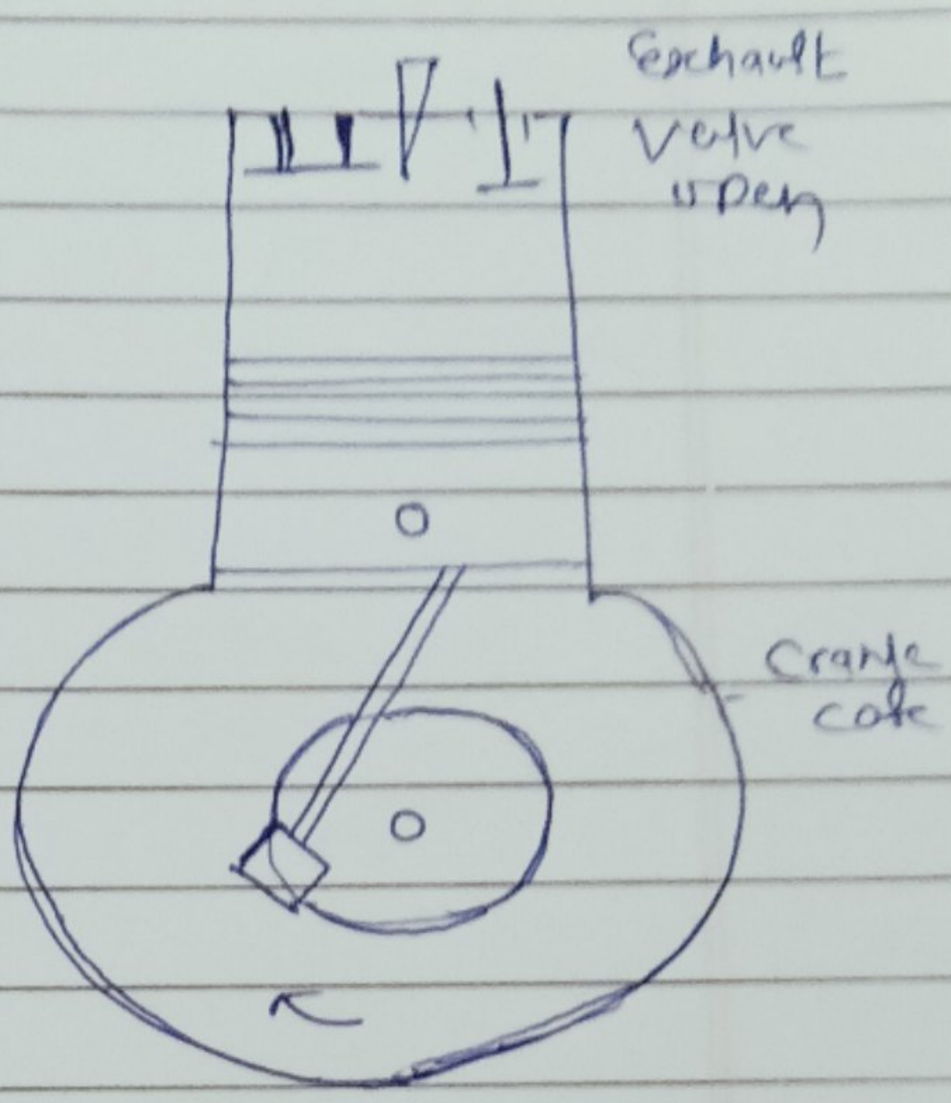
Compression stage-2

Fig-3

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53
Scanned with OKEN Scanner



Date : / /
Page :



Power stage-3
Fig.4

Exhaust stage-4
Fig.5

Suction Stroke चूषण स्ट्रोक :-

इस स्ट्रोक के दौरान (0-1) पिस्टन ऊपर से नीचे की ओर गति करता है। फलस्वरूप सिलेंडर में दबाव कम होता है, तथा वातावरण से वायु प्रवेश वाल्व के माध्यम से सिलेंडर में प्रवेश करती है। इस प्रक्रम के दौरान प्रवेश वाल्व खुला रहता है, एवं निकास वाल्व बंद रहता है। यह प्रक्रम एक स्थिर दाब प्रक्रम है। इस प्रक्रम के दौरान पिस्टन के गति करने की दिशा तथा प्रवेश एवं निकास वाल्व को चित्र (2) में दिखाया गया है।

सम्पीडन स्ट्रोक (Compression stroke) :—

realme 12x 5G
Jay prakash Dhurve | 2025.04.12 12:53
Scanned with OKEN Scanner