Government Polytechnic College, Dungarpur (Raj.)

2nd Year Branch:-Civil engineering/Mechanical engineering

Second Test (Session 2017-18) ME 202 / CE 202

Time:-1 Hrs

Max .Marks: 15

Attempt any three.

Q.1 A rectangular surface is 5m long and 2m wide. It is immersed in water such that it is 3m below the free surface and 5m side is parallel to water surface. Find total pressure and position of centre of pressure.
(एक आयताकार सतह जो 5 मी. लम्बी तथा 2 मी. चौड़ी है पानी कि सतह में 3 मी. नीचे क्षैतिज स्थिति में डूबी है । इसकी 5 मी. वाली भुजा पानी की सतह के समान्तर है । सतह पर कुल दाब एवं दाब केन्द्र की स्थिति ज्ञात कीजिये)

(5 Marks)

Q.2 Write short notes on following-

(2.5+2.5 Marks)

A) lock gate (जलपाश द्वार)

B) Sluice gate (स्लूस द्वार)

Q.3 a) Define rate of flow. Give its unit. (प्रवाह दर को परिभाषित कीजिये । इसका मात्रक बताइये)

(2+1 Marks)

B) Define continuity equation. (सांतत्य समीकरण को परिभाषित कीजिये)

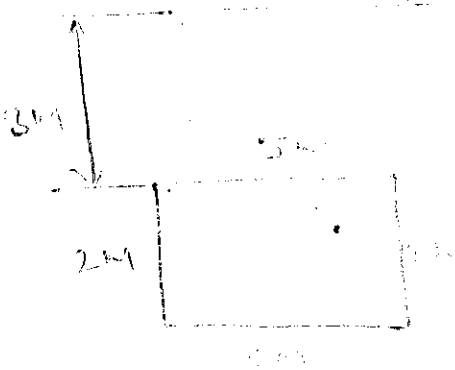
(2 Marks)

Q.4 Differentiate between the following.

(2.5+2.5 Marks)

A) Laminar & Turbulent flow (स्तरीय एवं विक्षुब्ध प्रवाह)

B) Uniform & Non-uniform flow (सामान एवं असमान प्रवाह)



$$= \frac{3+2}{2} = 4m$$

$$= 2 \times 5 = 10m^2$$

$$= fgA\bar{h}$$

$$= 1000 \times 9.81 \times$$

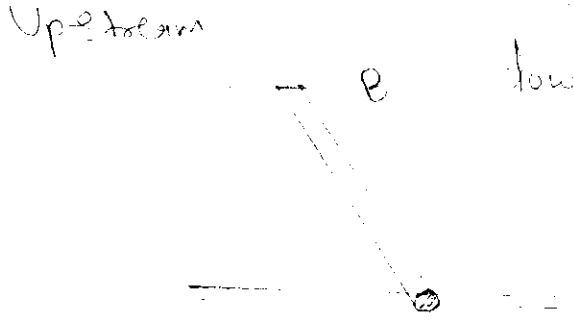
$$= 392400$$

$$I_G = \frac{5 \times 2^3}{12} =$$

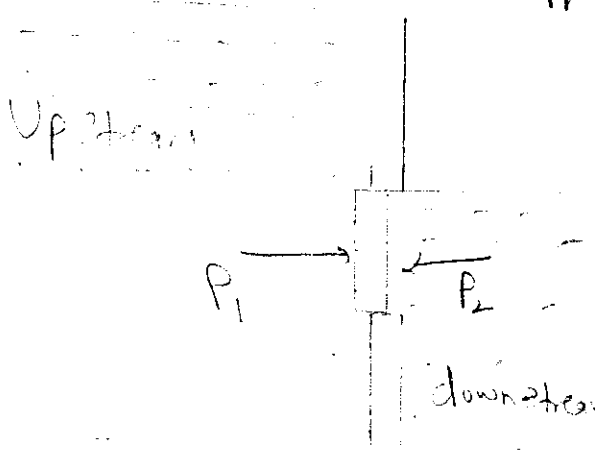
$$= \frac{I_G}{A\bar{h}} + \bar{h}$$

$$= \frac{3.33}{10 \times 4} + 4 = 4.08\ m$$

(A) lock gate:- जलपाश गेट में दो गेट AB व BC होते हैं। ये A व C पर शिखर एवं तली पर हिन्ज होते हैं। इन हिन्जो पर गेट B व BC ऊर्ध्वाधर दिशा में घुमाकर बन्द किए जाते हैं, जिससे अनुप्रवाह की ओर पानी भरा होने से दोनो गेटो पर जल दाब कार्य करता है तथा दोनो गेट सम्पर्क बिन्दु B पर मिलकर बन्द होते हैं तथा प्रति-प्रवाह की ओर पानी का बहाव बन्द हो जाता है। इसलिए इनको जलापाश गेट कहते हैं इस प्रकार के जलपाश गेट नदियो एवं नहरो में अनुप्रवाह व प्रतिप्रवाह के जलस्तरो में परिवर्तन किये बिना संचालन के कार्य में प्रयुक्त होते हैं



(B) Sluice gate:- नदी में पानी के बहाव को नियन्त्रित करने के लिए इस गेट को नियुक्त किया जाता है। स्लूस गेट ऊर्ध्वाधर सरकने वाले ऐसे गेट होते हैं जिनको यांत्रिक माध्यमो की सहायता से ऊपर व नीचे सरकाया जाता है। सामान्यतः स्लूस गेट ऊर्ध्वाधर आयताकार गेट होता है जो कि दीवारो के फलको की सिरियो में टिकाया जाता है जिसको घिरनियो व यांत्रिक जैक की सहायता से ऊपर एवं नीचे की ओर उठाया जाता है।



स्लूस गेट के दोनो ओर अनुप्रवाह एवं प्रतिप्रवाह पर पानी होने के कारण प्लेट के दोनो ओर जल स्थैतिक दाब कार्य करता है परन्तु अनुप्रवाह की ओर पानी का तल प्रतिप्रवाह की अपेक्षा कम होता है। अनुप्रवाह की ओर जल दाब P_1 का मान, प्रतिप्रवाह की ओर जल दाब P_2 के मान से अधिक होता है।

Ans. ③ a) Rate of flow :- इकाई समय में प्रवाहित होने वाले मात्रा (आयतन) को द्रव की प्रवाह दर कहते है।

प्रवाह दर या निस्सरण (Rate of flow or Discharge) = $\frac{\text{आयतन}}{\text{समय}}$

$$Q = \frac{\text{Area} \times \text{Distance}}{\text{time}}$$

$$Q = \text{Area} \times \text{velocity}$$

Unit of Rate of flow = $M^3/\text{sec.}$ in SI

b) Continuity equation :- किसी भी पाईप में से प्रवाहित द्रव की मात्रा में यदि कोई वृद्धि या कमी न की जाये तो पाईप के प्रत्येक परिच्छेद से प्रति सेकण्ड प्रवाहित निस्सरण या प्रवाह दर समान होती है।

Assuption (1) द्रव असम्पीड्य होना चाहिये।

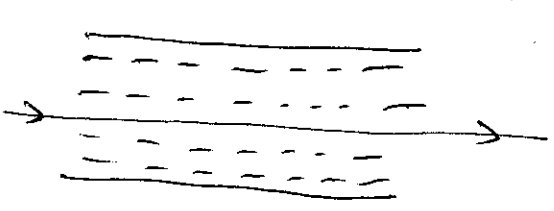
$$Q = A_1V_1 = A_2V_2$$

Q = Discharge

A_1, A_2 = Cross-section at sec (1) & (2)

V_1, V_2 = velocity " "

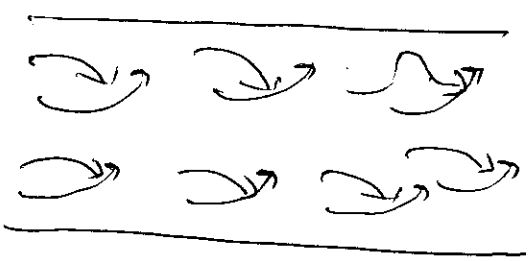
Ans. ④ A) Laminar flow :- यदि द्रव के कण परतो में इस प्रकार प्रवाहित हो कि एक परत अपने से नीचे वाली परत पर बिना किसी घर्षण के फिसले, तो ऐसा प्रवाह स्तरीय प्रवाह कहलाता है। जैसे नदी में सामान्य प्रवाह



Turbulent flow:- यदि प्रवाह का वेग बहुत अधिक हो तो यह सरल रेखा में प्रवाहित होने में असमर्थ होता है। इस स्थिति में द्रव में भंवर धाराएं उत्पन्न हो जाती है तो ऐसा प्रवाह विक्षुब्ध प्रवाह कहलाता है।

<u>या</u>

जब प्रवाह का वेग अधिक होता है तो द्रव के कण वक्रीय पथ में प्रवाहित होते हैं तथा एक क्षण में काटते हैं तब यह प्रवाह विक्षुब्ध प्रवाह कहलाता है।



B) Uniform flow:- वह प्रवाह जिसमें किसी समय पर द्रव का वेग विभिन्न बिन्दुओं पर दूरी के साथ परिवर्तित नहीं होता है एक समान प्रवाह कहलाता है।

$$\left(\frac{\partial v}{\partial s}\right)_t = 0$$

Non-Uniform flow:-
वह प्रवाह जिसमें द्रव का वेग अलग-2 बिन्दुओं पर दूरी के साथ परिवर्तित हो असमान प्रवाह कहलाता है।

CT II ME 203 Dt 06/2/18

Q.1 Explain principle of oxy-acetylene gas welding. आक्सी एसिटिलीन गैस वेल्डिंग समझाइये। (5)

$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

Q.2 Explain "spark test" for material testing. धातु परीक्षण का "स्पार्क टेस्ट" स्पष्ट कीजिये। (5)

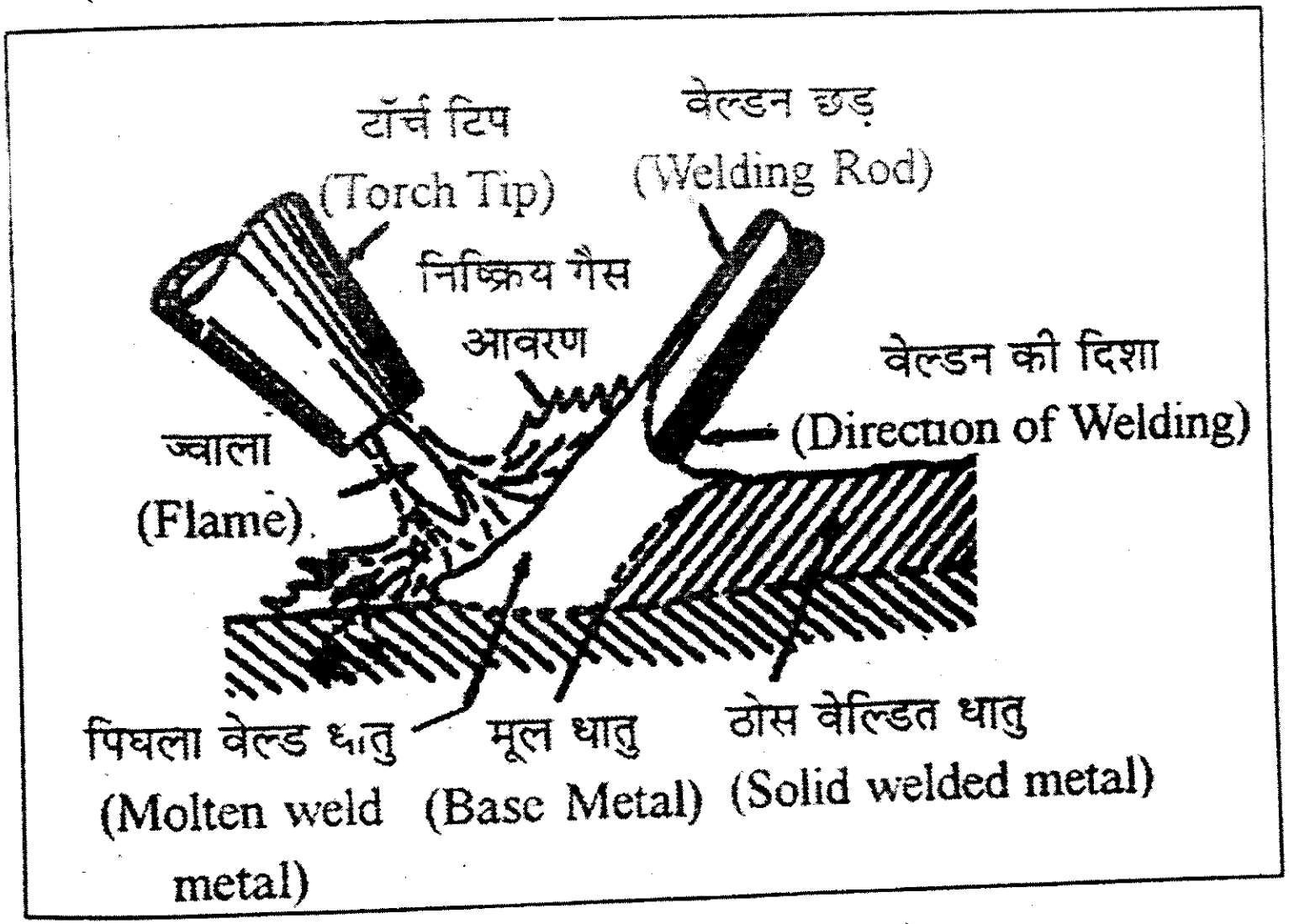
$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

Q.3 Write short note on crystal imperfection. क्रिस्टल दोष पर टिप्पणी दीजिये (5)

$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

10.1 ऑक्सी ऐसीटीलीन गैस वेल्डन का सिद्धान्त (Principle of Oxy-Acetylene Gas Welding)

वेल्डन के लिए, ब्लो पाइप की नोंक पर एक ज्वलनशील गैस ऐसीटीनहन तथा ऑक्सीजन को मिलाकर ज्वाला (flame) उत्पन्न की जाती है। इस मिश्रण से बनने वाली ज्वाला का तापमान बहुत



Ans Q.1

धिक होता है जो धातुओं के पिघलाने योग्य होता है। यह ताप गैसों के ऑक्सीजन (oxidation) के कारण प्राप्त होता है। ऑक्सी ऐसिटीलीन ज्वाला के द्वारा सर्वाधिक तापमान लगभग 3300°C उत्पन्न होता है। ऑक्सीजन के साथ ऐसीटीलीन का प्रयोग करने से इसके द्वारा उत्पन्न ज्वाला एक निष्क्रिय गैस आवरण (Inert gas envelope) बनाती है। तथा इस आवरण में मुख्यतः कार्बन डाइ ऑक्साइड तथा जलांश होते हैं। यह आवरण पिघली धातु पूरी तरह से ढ़क लेता है जिससे धातु का ऑक्सीकरण नहीं होता है।

ऑक्सी ऐसीटिलीन वैल्डिंग की रासायनिक क्रिया निम्न प्रकार है :–

(i) टॉर्च की ऑक्सीजन द्वरा उत्पन्न ऊष्मा

$C_2H_2 + O_2 \rightarrow 2CO + H_2 + 448$ किलो जूल/मोल $(18.75\ MJ/m^3)$

(ii) वायु की ऑक्सीजन द्वरा उत्पन्न ऊष्मा

$4CO + 2H_2 + 3O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O + 812$ किलो जूल/मोल $(135.77\ MJ/m^3)$

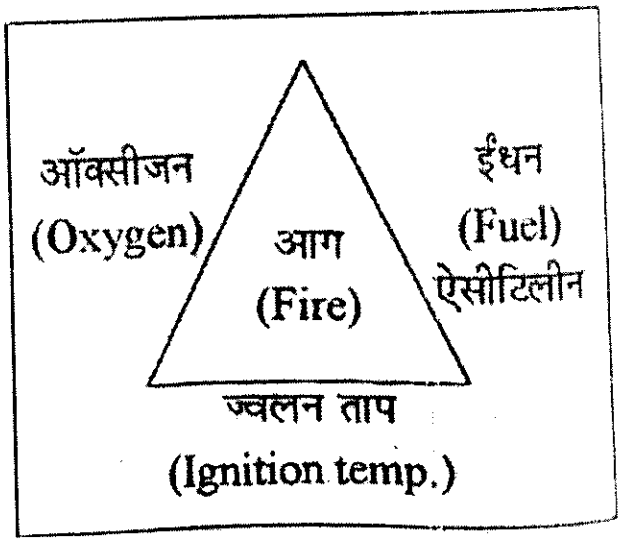
सम्पूर्ण रासायनिक क्रिया से उत्पन्न कुल ऊष्मा $= (448 + 812)$ किलो जूल/मोल

$= 1360$ किलो जूल/मोल

ज्वाला के बाह्य आवरण का तापक्रम 1200-2000°C तथा आंतरिक शंकु का ताप 2900-3300°C होता है। बाह्य आवरण का तापक्रम पूर्वतापन (preheating) के लिए व आंतरिक शंकु का तापक्रम धातुओं को पिघलाने (melting) के काम आता है।

ऑक्सी–एसीटिलीन ज्वाला के तीन अवयव होते हैं जो दहन त्रिकोण (Combustion triangle) बनाते हैं। (चित्र 10.2)

ऑक्सीजन व ईंधन (ऐसीटिलीन) के ज्वलन से दहन प्रारम्भ होता है जो उच्च ऊष्मा पैदा करता है।

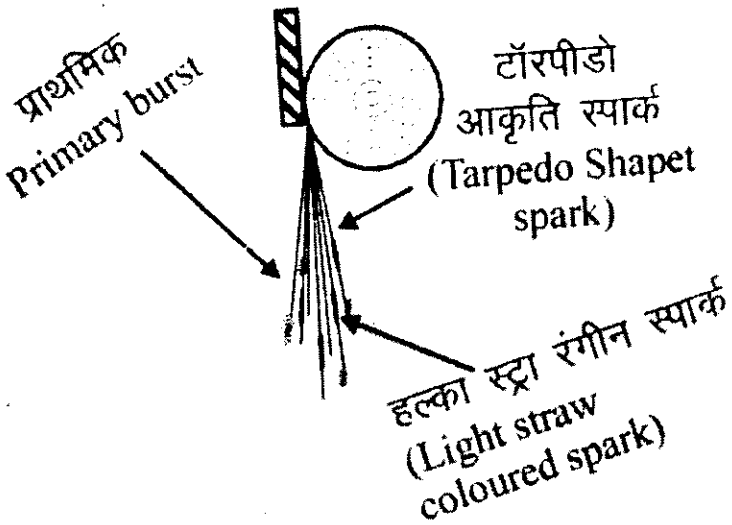


चित्र 10.2 दहन त्रिकोण (Combustion triangle)

7.1.3 स्पार्क (Spark)

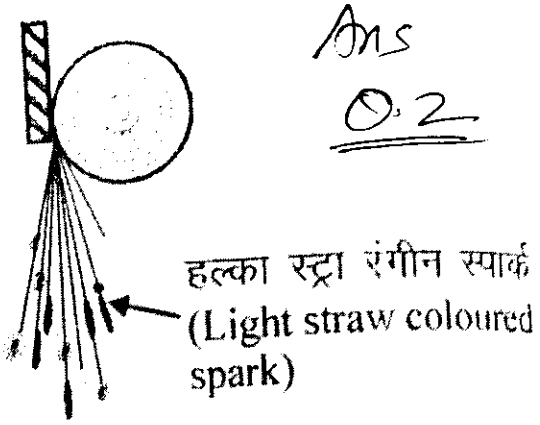
यदि किसी धातु या एलॉय को घुमते ग्राइडिंग व्हील के नजदीक धीरे सी ले जाते है तो एक विशेष पैटर्न (Pattern) की चिंगारी निकलती है। इस प्रकार से उत्पन्न स्पार्क स्ट्रीम (Spark Stream) की शाखायें "स्प्रिंग (spring)" या उत्क्षेप (Spurt) कहलाती है। इसके रंग (Colour), आयतन (Volume) तथा मात्रा (quantity) किसी धातु की पहचान के निर्धारण में सहायक होते हैं। व्हील द्वारा धातु के छोटे–छोटे कण फेंके जाते हैं तथा रक्त ऊष्मा (red heat) को बढ़ाते हैं। जब ये रक्त कण हवा के सम्पर्क मे आते हैं अचानक इग्नाइट (ignite) होते हैं, जिसमें धातु में उपस्थित कार्बन हवा में उपस्थित ऑक्सीजन से मिलकर स्पार्क तैयार करते हैं, जिन्हें प्राइमरी स्फोट (Primary burst) और दुशाख (fork) कहते हैं।

ग्राइंडिग व्हील को एक बॉक्स में रखा जाता है, जिससे अन्दर से काला रंग कर देते हैं। इसके अन्दर स्पार्क की लम्बाई मापने के लिए एक स्केल लगाया जाता है। जिस टुकड़े का परीक्षण करना होता है, उसे सहजता (gently) से घुमते ग्राइडिंग व्हील के नजदीक ले जाते हैं। उत्पन्न स्पार्क की लम्बाई का अध्ययन किया जाता है तथा इसकी लम्बाई का काले बैक ग्राउड (back ground) में स्केल से मापते हैं, स्पार्क स्ट्रीम की विशेषताओं का स्टैण्डर्ड धातु के नमूने से उत्पन्न स्पार्क स्ट्रीम के डायग्राम (diagram) से तुलना की जाती है। निम्न धातुओं एवं एलॉय के स्पार्क पैटर्न देख सकते हैं–

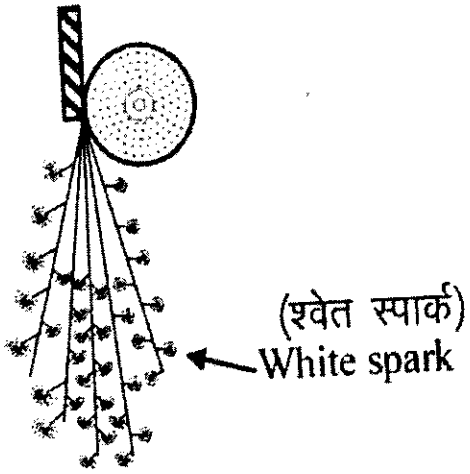


(i) पिटवां लोहा (Wrought Iron)

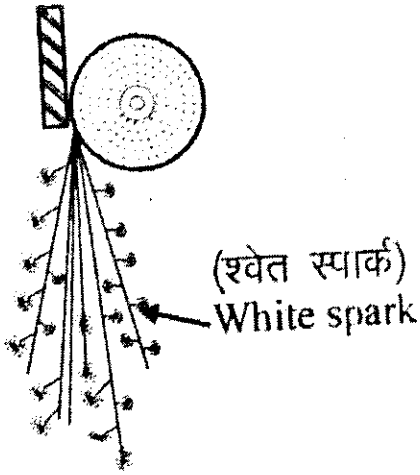
Ans
0.2



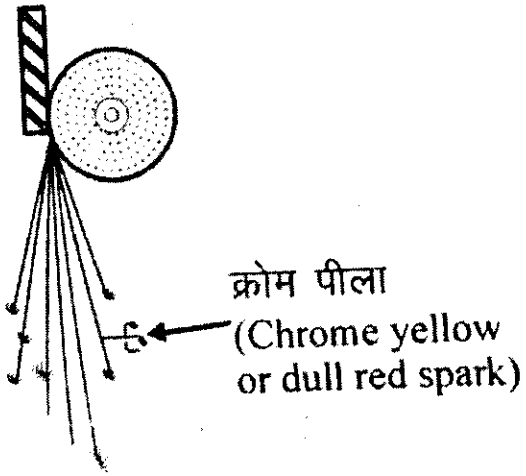
(ii) मृदु इस्पात (Mild Steel)



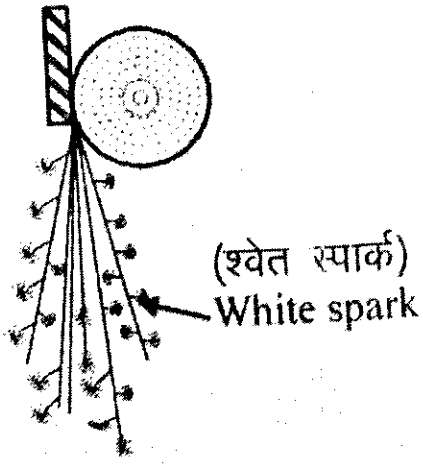
(iii) टूल स्टील (Tool Steel)



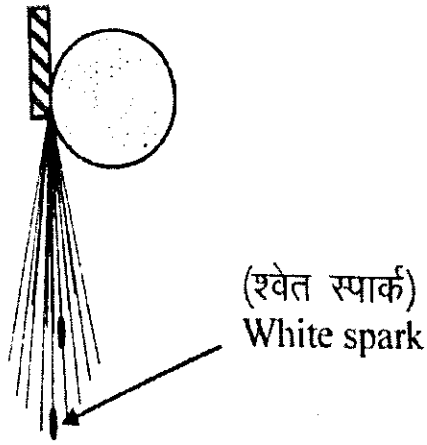
(iv) उच्च कार्बन इस्पात (High Carbon Steel)



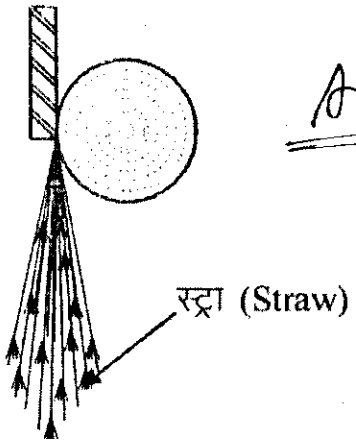
(v) उच्च गति इस्पात (High Speed Steel)



(vi) मैंगनीज इस्पात (Manganese Steel)

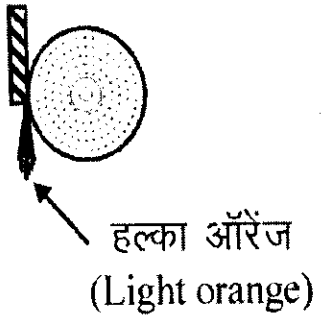


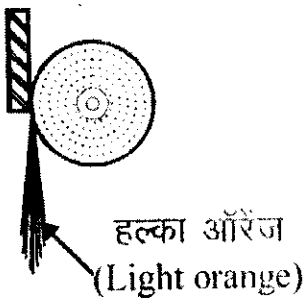
Ans 02

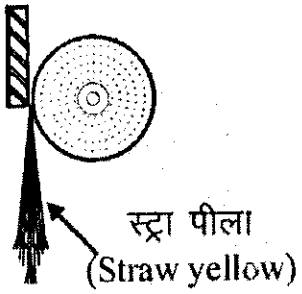


(vii) बेदाग इस्पात (Stainless Steel)

(viii) अनीलीकृत आघातवर्ध्यनीय लोहा (Annealed Malleable Iron)







(ix) सीमेन्टेड टंगस्टन कार्बाइड (Cemented Tungsten Carbide)

(x) निकिल (Nickel)

(xi) कास्ट आयरन (Cast Iron)

चित्र 7.1 विभिन्न धातुओं और एलॉय के स्पार्क (Spark of various metals and alloys)

1. पिटवां लोहा (Wrought Iron)

इस लोहा में कार्बन की बहुत कम मात्रा होती है। अर्थात् यह लोहे के एलॉय मे सबसे शुद्ध है। इसमें स्पार्क स्ट्रीम का आयतन अधिक होता है। इसमें व्हील के नजदीक स्ट्रा (straw) कलर तथा स्पार्क के अतं में श्वेत (white) रंग होता है। चित्र 7.1 (i) उत्पन्न स्पार्क का टॉरपीडो (torpedo) आकृति होती है तथा इसमें बम के समान बहुत कम विस्फोट (explosion) होता है, जब कार्बन ऑक्सीजन के साथ मिश्रित होता है। स्पर्ट की प्रकृति फॉर्क जैसी एवं जिसकी मात्रा बहुत कम होती है।

2. मृदु इस्पात (Mild Steel)

इसमें उत्पन्न स्पार्क रेडियल (Radial) तथा विस्फोटक (explosive) होता है। इसमें पिटवां लोहे से अधिक कार्बन होने से विस्फोटों (burrts) की संख्या अधिक होती है। 7.1 (ii) में स्पार्क स्ट्रीम के अंत (end) में हल्का स्ट्रा (light straw) रंग होता है। स्पार्क स्ट्रीम का आयतन (volume) अधिक होता है।

3. कार्बन टूल इस्पात (Carbon Tool Steel)

इसमें उत्पन्न स्पार्क का रंग व्हील के नजदीक सफेद (white) तथा स्पार्क स्ट्रीम के सिरे (end) पर भी सफेद रंग होता है 7.1 (iii)। स्पर्ट की प्रकृति फोर्क (Forked) नहीं होती, बल्कि महीन (tiny) पुनर्रावृत्ति (repeating) वाली होती है। स्पार्क स्ट्रीम का आयतन मध्यम ज्यादा (moderately large) होता है।

2.4 क्रिस्टल अपूर्णतायें या दोष (Crystal Imperfections or Defect)

वर्ण लवण नियमित संरचना वाले क्रिस्टल को आदर्श क्रिस्टल (Ideal crystal) कहते हैं। क्रिस्टल की संरचना में विभिन्न प्रकार की दोष या अपूर्णतायें (Imperfections) पायी जाती हैं, जिनको निम्न वर्गों में रखा जा सकता है–

2.4.1 विन्दु दोष (Point Defects)

क्रिस्टल में बिन्दु आकार (Point like) के क्षेत्रों में अपूर्णता को ही बिन्दु दोष कहते हैं। इसमें बिन्दु दोष का आकार एक या दो परमाणु व्यास (Atomic diameter) के बराबर होता है। विभिन्न प्रकार के बिन्दु दोष निम्नानुसार हैं–

अंक-15

2018

II Test

Theory of Machines

Q.1 गियर माला (gear train) किसे कहते हैं, यह कितने प्रकार की होती है उदाहरण सहित समझाइये? 5

Q.2 prony brake dynamometer को चित्र सहित समझाइये? 5

Q.3 खुला पट्टा चालन की लम्बाई ज्ञात कीजिए 5

रा. मु. वि.

राजस्थान सरकार

राजकीय पॉलिटेक्निक महाविद्यालय, डूँगरपुर (राज.)

कक्षा टेस्ट प्रथम/द्वितीय/तृतीय

No 0003107

एस. पी. एन. नं. _____

छात्र का नाम _____ पिता का नाम _____ कक्षा _____

सेमेस्टर _____ शाखा _____ विषय 204 दिनांक _____

(कृपया यहां से लिखना आरम्भ कीजिए)

2018

II Test

Solved paper

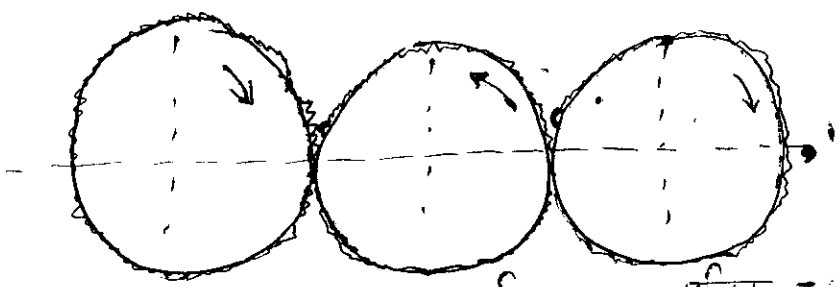
Theory of Machines.

Q.1 गियर माला (gear train) किसे कहते हैं, यह कितने प्रकार के होती हैं उदाहरण सहित समझाइये?

Ans → एक शाफ्ट से दूसरी शाफ्ट पर गति या शक्ति प्रेषित करने के लिए दो या दो से अधिक गियर के संयोजन को गियर माला कहते हैं। यह निम्न प्रकार से होती है।

(i) Simple gear train → एक शाफ्ट से दूसरी शाफ्ट पर पॉवर को ट्रांसमिट करने के लिए सरल तरीके से जोड़ा होता है।

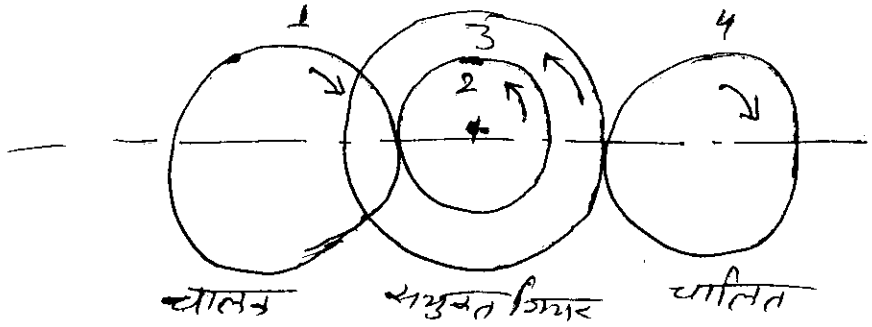
Here N_1, N_2, N_3 गियर की चाल
T_1, T_2, T_3 – दांतों की संख्या



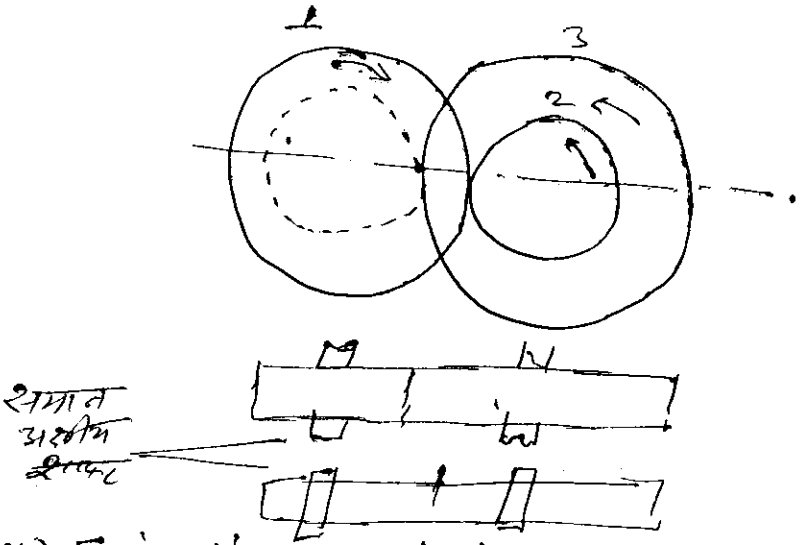
$V.R = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{N_3}{N_2} = \frac{T_1}{T_2} \times \frac{T_2}{T_3}$

$\left[\frac{N_3}{N_1} = \frac{T_1}{T_3}\right]$

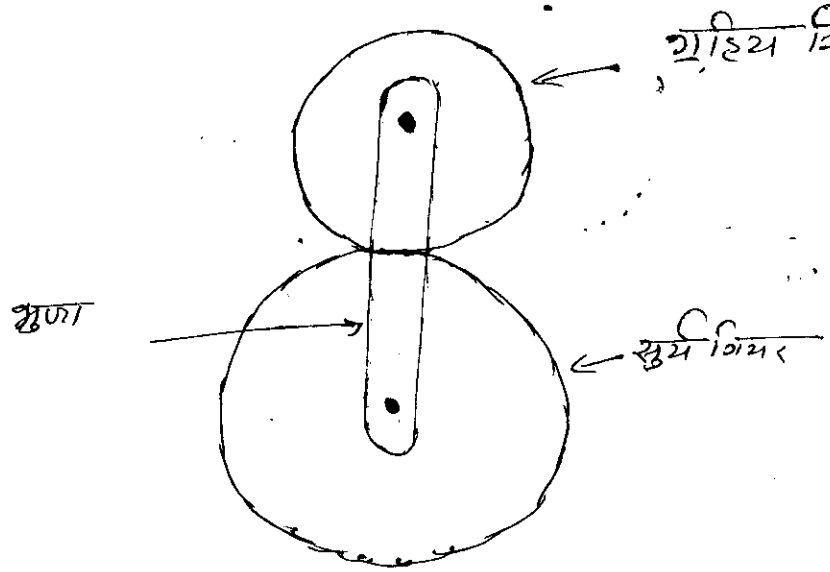
(ii) Compound gear train → गियर माला जिसमे चालक एवं चालित शाफ्ट पर एक² गियर तथा माध्यमिक शाफ्ट पर एक से अधिक गियर लगे हो और समान वेग से घूमते हो तो इस प्रकार की माला को संयुक्त गियर माला कहते हैं।



(iii) Reverted gear train → यदि चालक गियर व चलित गियर की अक्ष एक सीधी रेखा में हो, तो इस प्रकार की गियर माला को Reverted gear train कहते है।



(iv) Epicyclic gear train → इस प्रकार की गियर ट्रेन में एक भुजा पर एक या अधिक गियर लगे होते हैं। यह गियर अपनी अक्ष पर तो घूमते ही हैं। साथ ही इनकी अक्ष भी घूमती है। इसे तीन गियर लगे होते हैं। Sungear, planet gear, Annular gear..



चित्र: epicyclic gear train

Q.2 prony brake dynamometer को चित्र सहित समझाइये ?

Ans → dynamometer (शक्तिमापी) - यह एक ऐसी युक्ति है। जिसके द्वारा घर्षण प्रतिरोध को मापा किया जाता है, अर्थात मशीन की किसी शाफ्ट पर जो शक्ति प्राप्त होती है। उसे शक्ति मापी से मापा करते हैं। यह शक्ति किसी शक्ति कहलाती है।

कार्य → उन बलों तथा बलघूर्णों को मापा करना जो वस्तु की uniform speed तथा stationary state में परिवर्तन करने का प्रयास करते हैं। इनको मापने के पश्चात मशीन के किसी शाफ्ट पर प्राप्त किसी शक्ति तथा ऊर्जा को मापा करना इसका main उद्देश्य है।

→ शक्तिमापी, मशीन को उसकी गति को निर्धारित मान पर चलने देता है।

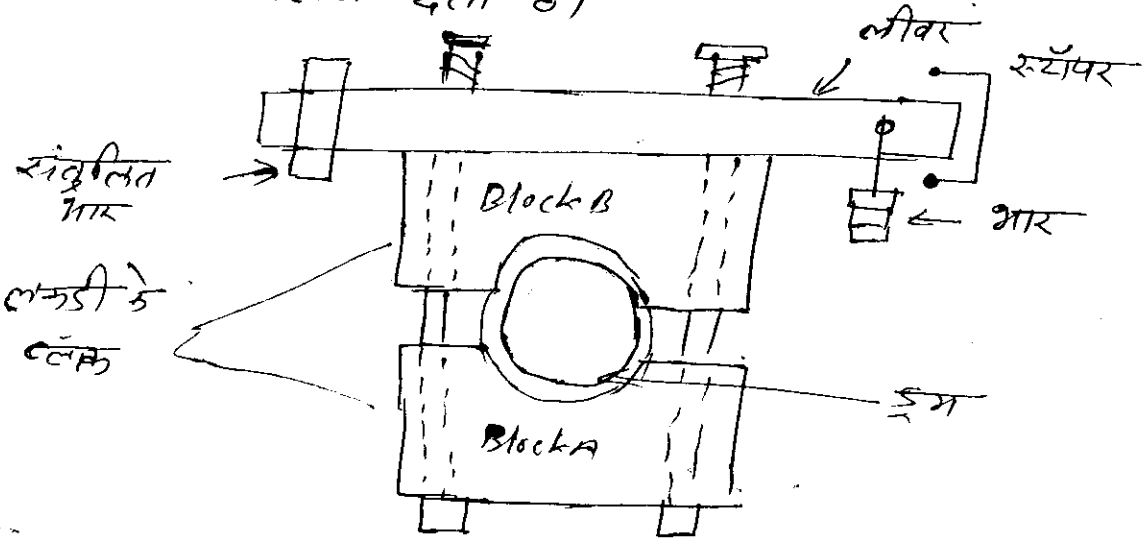


fig: prony brake dynamometer

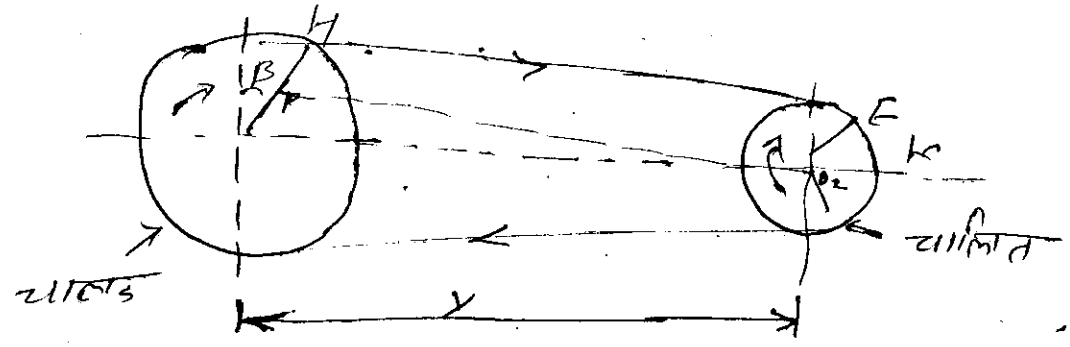
कार्यविधी → इसमें लकड़ी के दो गुटके इंजन की शाफ्ट पर लगी घिरनी पर लगे होते हैं। ये गुटके घिरनी पर नट व बोल्ट द्वारा स्प्रिंग के साथ कसे रहते हैं। ऊपर के block में एक लम्बी भुजा लगी होती है। इस भुजा के free End में भार लगे होते हैं। जो घिरनी व गुटके के बीच घर्षण के कारण गुटकों के घुमाऊ गति को रोकते हैं। भुजा के दूसरे सिरे पर संतुलन भार लगा होता है। जो भार न होने पर ब्रेक ड्रम को संतुलन में रखता है।

शाफ्ट पर बल आघूर्ण = $W \times y$ न्यूटन

एक चक्र में किया गया कार्य = $WD = \pi \times 2r$

Q. 3 खुला पट्टा चालन की लम्बाई ज्ञात कीजिए ?

Ans →



यहाँ: R_1 = चित्र A की त्रिज्या
R = चालित चित्र की त्रिज्या
Y = A व O के बीच A से दूरी
L = पट्टे की लम्बाई

पट्टे कि लम्बाई L = चाप GJH + HE + चाप EKF + FG

$= 2[\text{चाप } JH + HE + \text{चाप } EK]$

$= 2\left[R_1\left(\frac{\pi}{2}+\beta\right) + HE + R_2\left(\frac{\pi}{2}-\beta\right)\right]$

त्रिभुज PO_2O_1 से PO_2 $O_1O_2 = Y$ & $O_1P = R_1 - R_2$

$$PO_2 = \sqrt{Y^2 - (R_1-R_2)^2}$$

$$= Y\sqrt{1 - \left(\frac{(R_1-R_2)}{Y}\right)^2}$$

पदों का प्रसार करने पर

$$HE = \left[1 - \frac{1}{2}\left(\frac{R_1-R_2}{Y}\right)^2 + \dots\right]$$

$$= Y - \frac{1}{2}\frac{(R_1-R_2)^2}{Y}$$

अंतिम में HE का मान रखने पर

$$L = 2\left[R_1\left(\frac{\pi}{2}-\beta\right) + Y - \frac{(R_1-R_2)^2}{2Y} + R_2\left(\frac{\pi}{2}+\beta\right)\right]$$

$$= 2\left[\frac{\pi}{2}(R_1+R_2) + \beta(R_1-R_2) + Y - \frac{(R_1-R_2)^2}{2Y}\right]$$

$$= \pi(R_1+R_2) + 2\beta(R_1-R_2) + 2Y - \frac{(R_1-R_2)^2}{Y}$$

$$= \pi(R_1+R_2) + 2\times\frac{(R_1-R_2)}{Y}\times(R_1-R_2) + 2Y - \frac{(R_1-R_2)^2}{Y}$$

$$= \pi(R_1+R_2) + 2\times\frac{(R_1-R_2)^2}{Y} 2Y - \frac{(R_1-R_2)^2}{Y}$$

$$\boxed{L = \pi(R_1+R_2) + 2Y + \frac{(R_1-R_2)^2}{Y}}$$

इस open belt drive कि लम्बाई ज्ञात करने की परीक्षा ।

ME 206 CTII Date 7/2/18 Tuesday

Q1 Explain types of Brakes in automobile.
वाहनों में ब्रेक सिस्टम को समझाइये। $(2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2})$ (5)

Q2 Explain leaf spring suspension system.
पत्ती सस्पेंशन सिस्टम को समझाइये। (5)
$(2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2})$

Q3 How does air inflation affect tyre wear.
टायरों में ज्यादा या कम हवा का टायर को घिसावट पर क्या प्रभाव पड़ता है? $(2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2})$ (5)

नोट: प्रत्येक प्रश्न में $2\frac{1}{2}$ अंक चित्र के लिए और $2\frac{1}{2}$ अंक वर्णन के लिए

Each question has alloted $2\frac{1}{2}$ marks for figure and $2\frac{1}{2}$ marks for description.

Ans Q-1

3.1.2 ब्रेक के प्रकार (Types of Brake)

(क) यांत्रिक ब्रेक (ख) द्रवचालित ब्रेक
(ग) विद्युत ब्रेक (घ) निर्वात ब्रेक
(ड़) वायु ब्रेक

(क) यांत्रिक ब्रेक (Mechanical Brake)

सर्विस ब्रेक के तौर पर यांत्रिक ब्रेकों का प्रयोग अब लुप्त हो चुका है। परंतु ये बहुत सी कारों के पिछले पहियों पर पार्किंग अथवा आपातकालीन ब्रेकों के तौर पर अभी भी प्रयोग की जा रही हैं।

(ख) द्रवचालित ब्रेक (Hydraulic Brake)

आजकल प्रायः कारों में चारों पहियों पर द्रवचालित, पैर से परिचालित ब्रेकें लगी होती हैं तथा इसके अतिरिक्त पिछले पहियों पर यंत्र चलित ब्रेकें होती है। द्रवचालित ब्रेक व्यवस्था में ब्रेक द्रव के लिए एक रीजरवायर भी होता है। मास्टर सिलिण्डर ब्रेक पैडल

द्वारा चालित होता है और आगे सभी पहियों में व्हील सिलिण्डर के साथ इस्पात की पाइप लाइनों, जोडों तथा लचीले होज पाइपों द्वारा जुड़ा होता है।

Ans Q 1

(ग) विद्युत ब्रेक (Electrical Brake)

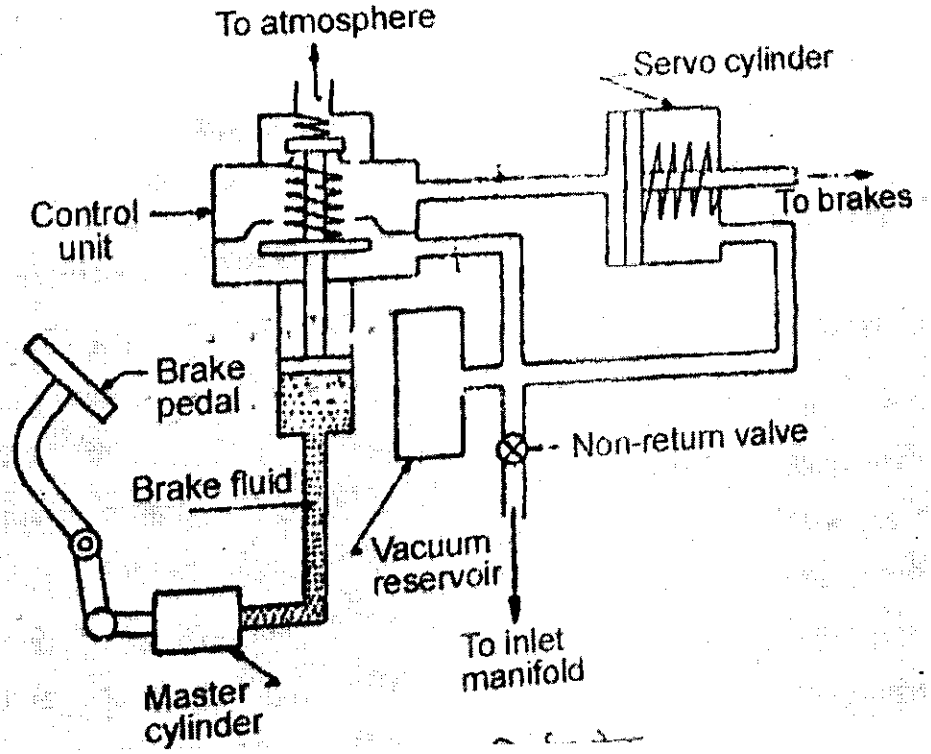
ब्रेक ड्रम के बीच स्थित एक विद्युत चुम्बक का ऊर्जन बैटरी से करंट द्वारा किया जाता है। यही चुम्बक आगे ब्रेक लगाने वाले मैकनिज्म को चलाता है। जब करंट रूकती है तो कैम और ब्रेक के गुटके रीट्रैक्टर कमानियों द्वारा वापिस अपनी रिलीज स्थिति पर आ जाते हैं। ब्रेकिंग प्रभाव को एक रीओस्टेट द्वारा जिसका प्रचालन ड्राइवर ब्रेक पैडल से करता है, नियंत्रित किया जाता है।

(घ) निर्वात ब्रेक (Vacuum Brake)

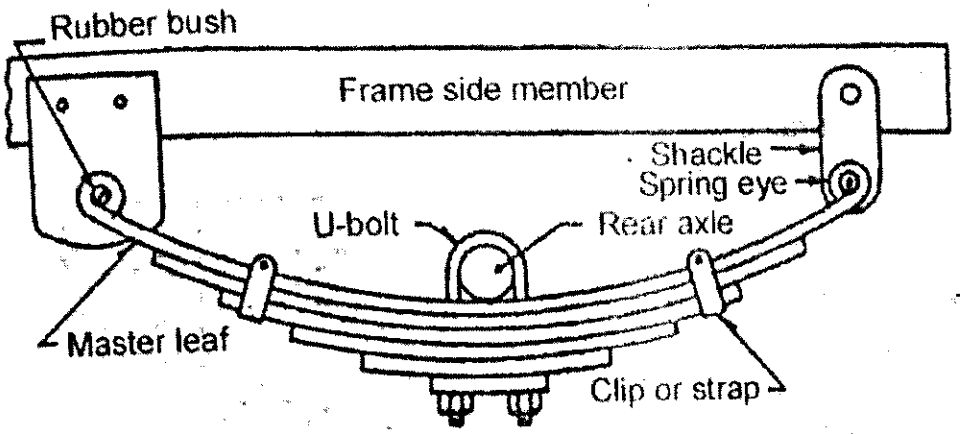
सर्वो ब्रेक व्यवस्था का एक रूप है निर्वात् ब्रेक, जिसमें इंजन के प्रवेश मेनीफोल्ड से सक्शन को ब्रेक लगाने के लिए उपयोग की जाती है। निर्वात सर्वो ब्रेक दो प्रकार की होती हैं तथा दोनों में ही एक सिलिण्डर में एक पिस्टन अथवा डायफ्राम होती है और इसके साथ ब्रेक लगाने के लिए उपयुक्त लिंकेज भी। इंजन के रूकने बाद भी, एक बार ब्रेक लगाने के लिए पर्याप्त निर्वात रखने के लिए एक छोटा निर्वात रीजरवायर भी होता है।

पहली प्रकार में पिस्टन के दोनों ओर वायुमण्डलीय दाब होती है और ब्रेकें रिलीज स्थिति में होती हैं। ब्रेक लगाने के लिए पिस्टन के एक ओर इंजन निर्वात लगाते हैं, जिससे पिस्टन पर एक और निबल बल से ब्रेक लिंकेज परिचालित होता है।

परंतु दूसरी प्रकार के ब्रेकों की रिलीज स्थिति में पिस्टन के दोनों ओर इंजन निर्वात होती है। ब्रेक लगाने के लिए एक ओर वायुमण्डल को खोल देते हैं।



असमान लम्बाई की होती हैं। संयुक्त कमानी एकसमान सामर्थ्य की धरन की थ्यौरी पर आधारित हैं, सबसे लम्बे ब्लेड के सिरों पर नाके बने होते हैं। इस ब्लेड को मास्टर पत्ती कहते हैं। जैसा कि दिखाया गया है, सभी ब्लेड इस्पात के फीतों से बंधे होते हैं।



Ans 0.2

चित्र 2.7—पत्तीदार कमानी

कमानी अगले तथा पिछले धुरे पर आलम्बित होती है। कमानी का एक सिरा पिन द्वारा फ्रेम पर लगाया जाता है, जबकि दूसरे सिरे को फ्रेम पर शैकल द्वारा जोड़ा जाता हैं। जब गाड़ी सड़क के किसी उभार से टकराती है तो पहिया ऊपर हो जाता है, जिससे कमानी झुक जाती है। इससे कमानी के नाकों के बीच की दूरी बदल जाती है। यदि दोनों सिरे स्थिर जोड़ दिए जाएं तो कमानी में यह लम्बाई–परिवर्तन नहीं हो सकेगा। इसके लिए व्यवस्था एक सिरे पर शैकल लगाकर की जाती है, जिससे लचीला योजन हो जाता है।

कमानियां या तो प्रारम्भ में झुकी हुई अथवा सपाट हो सकती हैं, अधिक कैम्बर वाली अर्थात् झुकी हुई कमानियों से सस्पैंशन नरम होती हैं, परंतु इनके कारण गाड़ी के विचलन की प्रवृत्ति बढ़ती है। सीधी सपाट कमानियां आकस्मिक ब्रेकिंग तथा त्वरण के समय गाड़ी की उपनिचान की प्रवृत्ति को कम करती हैं। कमानी के लम्बी होने से भी सस्पैंशन नरम होती है। प्रायः पिछली कमानियां अगली कमानियों से लम्बी रखी जाती हैं, इससे वे पृथक आवृत्तियों पर कम्पन करती हैं जिसके कारण अत्यधिक बाउंस नहीं होता।

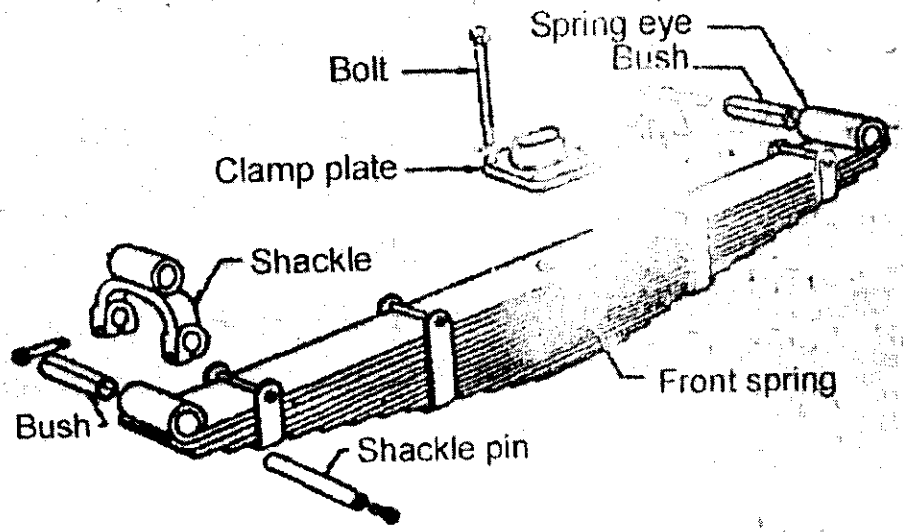
कमानी के नाकों के अंदर आमतौर पर कांसे की बुशे लगी होती हैं। परंतु कारों तथा हल्की परिवहन गाड़ियों, जैसे–वैन में रबड़ का प्रयोग भी आम हो गया है। इससे स्नेहन की आवश्यकता नहीं रहती, जबकि कांसे की बुशों में स्नेहन अवश्य करना पड़ता है। रबड़ बुशे कार्य में बिल्कुल शांत होती हैं और पिन या बुश को घिसाई भी बहुत कम होती है।

जब पत्तीदार कमानी का अवनमन होता है तो प्रत्येक पत्ती के ऊपरी साइड अपने ऊपर की पत्ती के निचली साइड के साथ रगड़ती है। इससे कुछ अवमंदन मिलता है जो कमानी कम्पनों को कम करता है। परंतु समय के साथ इस उपलब्ध अवमंदन में

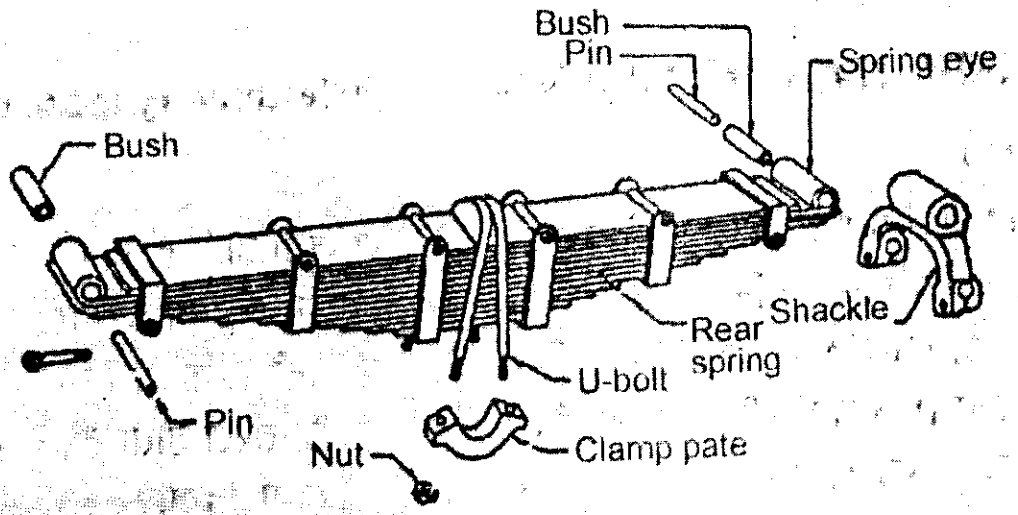
परिवर्तन आ सकता है, इसलिए यही अच्छा समझा जाता है कि इसका उपयोग न किया जाए। इसके अतिरिक्त इसमें चरमराहट जैसी आवाजें भी पैदा होती हैं और यदि नमी भी मौजूद है तो पत्तियों के परस्पर घर्षण के कारण क्षारण उत्पन्न होगा, जिससे कमानी की फिटिंग सामर्थ्य कम हो जाएगी। फॉस्फेट रोगन से यह समस्या पर्याप्त कम हो सकती है। कभी–कभी जस्ता या किसी और कोमल धातु के बारीक लाइनर चरमराहट को रोकने के लिए लगाए जाते हैं। जस्ते की पत्तियों से घर्षणांक भी स्थिर रहता है।

कुछ कमानियों में मुख्य पत्ती को छोड़कर प्रत्येक पत्ती के सिरों पर विशेष निवेश लगाए जाते हैं। इन निवेशों का धातु रबड़, मोम, कपड़ा या तेल में संसक्ति कोई कोमल बियरिंग धातु हो सकता है। इससे कमानी बहुत दक्षता से कार्य करती है। प्रयोग होने वाला निवेश चित्र में दिखाया गया है।

Ans 02



चित्र 2.8 (a)—अशोक लीलैंड बस की अगली कमानी



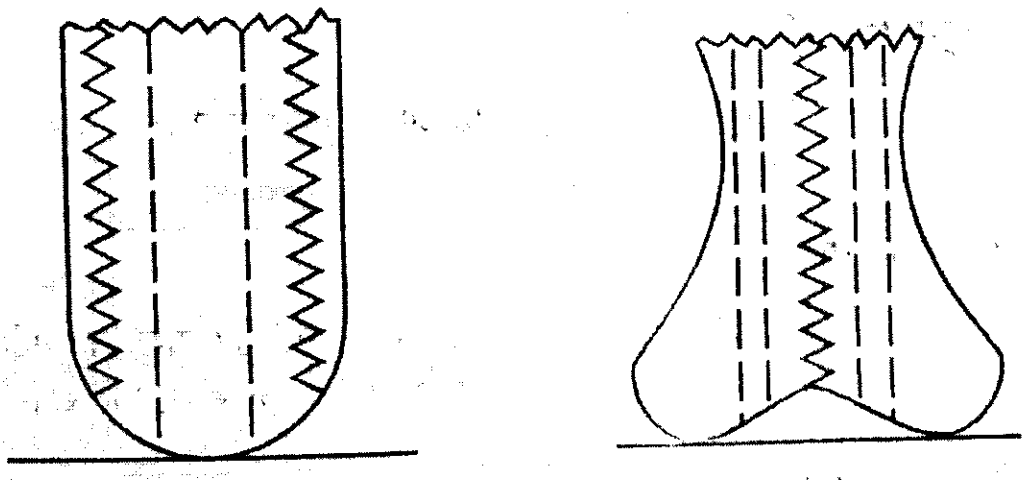
कुछ चालक सोचते हैं टायर में अत्यधिक हवा का दबाव होने पर इसे अधिक भार पर चला सकते है। परंतु ऐसा सोचना बिल्कुल गलत है। ऐसा करने से टायर के ढांचे में अधिक प्रतिबल लगते हैं, जिससे इनकी सम्पूर्ण संरचना कमजोर हो जाती है, जिससे समय से पहले ही इनका विनाश हो जाता है।

सारणी—सिफारशी टायर दाब

क्र.सं.	कार	हवा दाब, P.s.i. (kPa)	
		अगले टायर	पिछले टायर
1.	मारूती 800	26(180)	26(180)
2.	फियट	24(160)	26(180)
3.	हैरेल्ड	22(150)	24(160)
4.	ऐंबेसडर	26(180)	28(190)

अत्यधिक दाब के प्रभाव (Effect of High Pressure)

1. टायर ट्रैड्ड का केवल मध्य में तेजी से घिस जाना।



(क) (ख)

चित्र 4.13—टायर की घिसाई पर हवा का दबाव (क) अत्यधिक दाब, (ख) कम दाब

2. धक्का विच्छेद होने की प्रकृति का बढ़ जाना—इस तरह की टायर हानि तब होती है, जब कोई वस्तु जोर से इस पर टकराए, जिससे टायर तंतु फट जाते हैं, क्योंकि उनमें अधिक दाब के कारण पहले ही तान अत्यधिक होती है।
3. गद्दा प्रभाव कम होने के कारण कठोर सवारी। बेआरामी के अतिरिक्त, इसके कारण अनुरक्षण लागत भी बढ़ जाती है।

निम्न हवा दाब के प्रभाव (Effect of Low Pressure)

1. कम हवा दाब से टायर अधिक लचकता है जिससे इसके ढांचे को पूर्ण न होने

3. टायर शोर

टायर का शोर भी एक विशेष प्रकार के पैटर्न का होता है। ऐसा शोर कम से कम होना चाहिए।

4. एक समान घिसाई

फिसलन रोधी गुण को बनाए रखने के लिए यह अति आवश्यक है कि टायर के ट्रैड्ड पर घिसाई एक समान हो।

5. भार सहन करना

पहिए के प्रत्येक चक्र में टायर पर बदलते हुए प्रतिबल लगते हैं। टायर का मैटीरियल व डिजाइन इस तरह होना चाहिए कि टायर इन प्रतिबलों को सहन कर सके।

6. फिसलन रोधी

यह टायर के प्रमुख गुणों में से एक है। टायर का ट्रेड्ड इस तरह से डिजाइन होना चाहिए कि गीली सड़कों पर भी बहुत कम मात्रा में फिसलन हो।

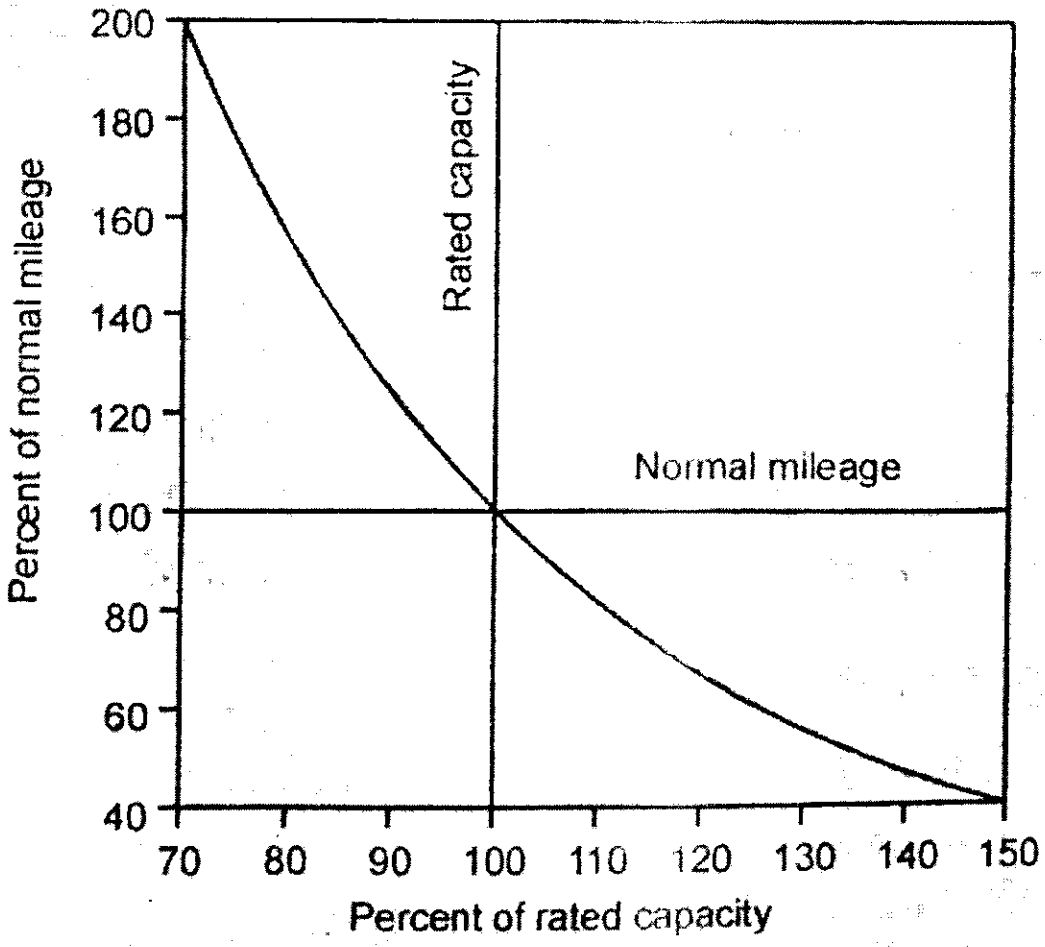
वाली क्षति पहुंचाती है। जो कभी साइड दीवार चिटकन, कभी टायर के भीतर खुले धागों तथा कभी प्लाई पृथक्कीकरण से ज्ञात होती है।

2. मध्य की अपेक्षा किनारों पर घिसाई अधिक होती है।

3. रिम खरोच ऐसी क्षति होती है जो तब होती है, जब कोई वस्तु किनारे की दीवार और रिम के बीच टकराती है। रिम खरोचों की संभावना टायर विक्षोप के प्रतिरोध के कम हो जाने से बढ़ जाती है।

अतिभारण—अतिभारण की स्थिति में भार को उठाने के लिए पर्याप्त हवा नही होती। इसलिए अतिभारण के परिणाम भी हवा के कम दाब की स्थिति वाले होते हैं। टायर के चलने की स्थितियों से पता चलता है कि अतिभारण से टायर की आयु कम होती है। इसका उपाय है पर्याप्त भारण—शक्ति वाला बडा टायर लगाया जाए परंतु उसके साथ रिम भी प्र्याप्त शक्ति वाला लगाना होगा।

Q 3

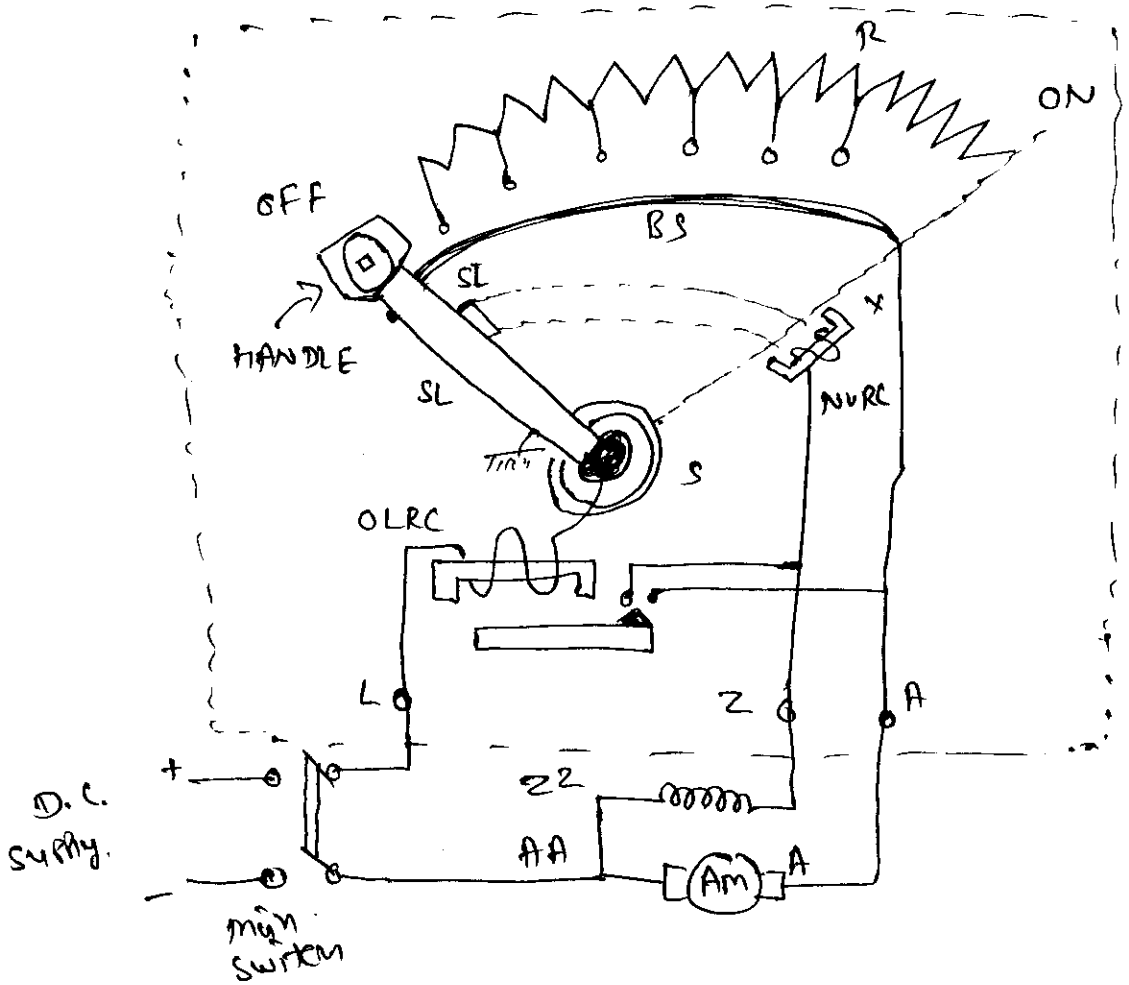


Dt. 07-02-18

Q.1) What is Starter Describe 3-Point Starter ?

Ans) प्रारंभ: आर्मेचर के प्रतीरोध का मान बहुत कम होता है तथा प्रारम्भ के समय विरोधी विद्युत वाहक बल E_b का मान शून्य होता है इस अवस्था में यदि आर्मेचर में अत्यधिक धारा प्रवाहित होगी जो कि
(a) आर्मेचर कुण्डलन को जला देगी।
(b) दिक परिवर्तक पर अधिक स्पुलिंग अथवा चिंगारियां उत्पन्न करेगी।
(c) प्रदाय वोल्टता के मान को कम कर देगी।

(1) Three-Point Starter :- इसमें स्विच द्वारा D.C. धारा प्रदाय प्रारम्भक के एक बिन्दु L को दी जाती है तथा आर्मेचर कुण्डलन व क्षेत्र कुण्डलन के सिरे जुड़े को दी जाती है प्रारम्भक के L टर्मिनल से आती धारा अथवा अतिभार रिले OLRC के उत्तेजन कुण्डली से जोड़ा जाता है इस कुण्डली के दूसरे सिरे को handle (SL) से जोड़ा जाता है



स्टार्टिंग भुजा को धीरे-2 सीधी तरफ घुमाया जाता है जिस समय पूर्ण स्टार्टिंग प्रतिरोध 'R' आर्मेचर में आ जाता है) आर्मेचर द्वारा ली गई स्टार्टिंग धारा $V/(R_a+R)$ के बराबर है 'R' स्टार्टिंग प्रतिरोध है) जब भुजा रनिंग स्थिती में पहुंचती है पूर्ण स्टार्टिंग प्रतिरोध कट जाता है) D.C. शंट मोटर की फील्ड कुण्डली को जल धारा देने के लीए कुण्डलन के दूसरे सिरे को लीमिनल 'Z' से जोड़ा जाता है) को प्रदाय देने के लीए इसका संयोजन विद्युत चुम्बक NVRC की उत्तेजन कुण्डली से होता हुआ प्रारम्भक प्रतिरोध के पहले स्टड से किया जाता है, इस प्रकार जब हैंडिल स्टड पर आता है तो विद्युत चुम्बक NVRC तथा शंट कुण्डली उत्तेजित हो जाते है. उत्तेजन से हैंडिल को अपने पास आने पर आकर्षित करके रखती है जब प्रदाय का मान बहुत कम हो जाता है तब विद्युत चुम्बक के उत्तेजन धारा का मान बहुत कम हो जाता है) हैंडिल को आकर्षित नहीं रख सकता है. उसे छोड़ देता है हैंडील अपनी Spring क्रिया के कारण बंद स्थिती में आ जाता है) जब प्रदाय बन्द हो जाती है तो हैंडिल को छोड़ देती है। हैंडिल OFF. स्थिती में आ जाता है मोटर का प्रदाय से संयोजन बन्द हो जाता है)

Q.2. - अन्य तापन विधियों की अपेक्षा वैद्युत तापन के लाभ लिखीए.

Ans.

(1) स्वच्छता - वैद्युत तापन में धुल एव राख न होने के कारण यह स्वच्छ विधी है इसलिए इसमें स्वच्छता पर होने वाला व्यय भी नगण्य है)

(2) ईंधन गैसों की अनुपस्थिती - वैद्युत तापन में ईंधन गैसे उपस्थ नहीं होती है जिससे उनके विसर्जन के लीए चिमनी आदि प्रबन्ध की आवश्यकता नहीं होती और वातावरण भी प्रदुषित नहीं होता।

(3) आसान नियन्त्रण - वैद्युत तापन में वस्तुओं के तापमान को आसानी से नियन्त्रित किया जा सकता है

(4) सस्ती भट्टियां - वैद्युत भट्टियों के लीए चिमनी आदी की आवश्यकता नहीं होती है इसलिए वैद्युत भट्टियों के रखरखाव व अनुरक्षण में बहुत कम व्यय होता है)

(5) दहनता - वैद्युत तापन में तापन के स्त्रोत को तापन बिन्दु तक लाया जा सकता है जिससे ताप हानि बहुत कम होती है)

(6) वैद्युत तापन में ईंधन संचय की आवश्यकता नहीं पड़ती.

वस्तु के केवल वांछित भाग को ही गर्म करना आदि कार्य सरल सम्भव है।

द्रुत तापन में ताप परास निम्न से लेकर उच्च किसी भी मान तक प्राप्त हो जा सकती है जो कि अन्य तापन विधियों से लगभग असम्भव है।

Q3) प्रतिरोध तापन के बारे में बताइए।-

Ans प्रतिरोध तापन में जब विद्युत धारा किसी प्रतिरोधक पदार्थ में से प्रवाहित होती है तो उष्मा $H = \frac{I^2RT}{J}$ उत्पन्न होती है

→ प्रतिरोध तापन को (2) श्रेणियों में बांटा जा सकता है।

(1) प्रत्यक्ष प्रतिरोध तापन (2) अप्रत्यक्ष प्रतिरोध तापन

(1) प्रत्यक्ष प्रतिरोध तापन - इस प्रकार के तापन में गर्म की जाने वाली $H = \frac{I^2RT}{J}$ प्रतिरोध हानि उष्मा में परिवर्तित हो जाती है इस विधी का उपयोग पानी गर्म करने के लीए लवण घोल गर्म तथा इलेक्ट्रोड बायलर में किया जाता है

- लवण घोल गर्म का उपयोग कार्बनीकरण, पायनीकरण, कठोरीकरण मृदुकरण आदि के लिए किया जाता है लवण घोल गर्म के एक बर्तन में गर्म के एक बर्तन में एक बर्तन में नमक का घोल रखा जाता है इस घोल में दो इलेक्ट्रोड डुबो देते है इलेक्ट्रोडो का सम्बंध A.C. धारा में Auto X-mer द्वारा किया जाता है जब इलेक्ट्रोडो में विद्युत सप्लाई दी जाती है तब लवण घोल गर्म हो जाता है. गर्म नमक के घोल में डूबा हुआ पदार्थ समान रूप से गर्म होता है इस विधी में यह सावधानी रखी जाती है की धारा नमक के घोल में ही प्रवाहित हो इलेक्ट्रोड बिल्कुल ही डूबे पदार्थ से न छू पाये। विद्युत धारा A.C. ही use की जाती है जिससे विद्युत का अपघटन न हो. विद्युत धारा का मान 3000 Amp. तथा वोल्टता 2 - 20 V के बीच में ही रखा जाता है तापमान बढ़ने के साथ लवण घोल का प्रतिरोध कम होता जाता है अतः इलेक्ट्रोडो पर निश्चित मान की वोल्टता लगाने पर धारा मान बढ़ने लगता है धारा को स्थिर करने के लीए tap changing Xmer का उपयोग किया जाता है

(5)

ल प्रतिरोध तापन : अफलन प्रतिरोध तापन में उच्च प्रतिरोधकता पन के तत्व के विद्युत धारा प्रवाहित करके उसे उत्पन्न ऊष्मा उत्पन्न करते हैं फिर इस ऊष्मा को स्थानांतरण पर संवहन या विकेरण विधियों से ... की जाने वाली वस्तु को प्रदान करते हैं इस विधी का उपयोग निम्नलिखित तापको - प्रतिरोध भट्टी - धातुओं के ताप उपचार - घरेलू पाक कार्य आदि में किया जाता है।

Q.4) अच्छे तापक तत्व के गुण और तापक पदार्थ के अवयव तथा तापक तत्वों के विफल होने के कारण ।

Ans- (1) तापक तत्व उच्च गलनांक का होना चाहिए ताकी उच्चतापक्रम न प्राप्त किया जा सके।

(2) तापक तत्व की दीर्घायु के लिए आवश्यक है कि उच्च तापमान पर यह ऑक्सीकृत नहीं होना चाहिए और वायुमण्डलीय प्रभाव से संक्षरित नहीं होना चाहिए।

(3) तापक तत्व का विशिष्ट प्रतिरोध उच्च होना चाहिए ताकि कम लम्बाई के तार से आवश्यक वांछित ऊष्मा प्राप्त की जा सके।

(4) तापक तत्व का प्रतिरोध ताप गुणांक कम होना चाहिए ताकी प्रारम्भ से अंत तक उसके प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा का मान समान रह सके और समरूप ताप उत्पन्न होना है।

तापके पदार्थ -

(1) निकिल - क्रोमियम मिश्र धातु :- इसके 45% निकिल तथा 55% क्रोम होता है अधिकतम तापमान 400°C है

(2) निकल - क्रोमियम - लोह मिश्र धातु - इसके 60% निकिल, 24% लोहा तथा 16% क्रोमियम होता है अधिकतम तापमान 950°C है

(3) निकिल - क्रोमियम मिश्र धातु - इसके 80% निकल, तथा 20% क्रोमियम होता है। इसका अधिकतम तापमान 1150°C होता है

स - क्रोमियम - लेथुमिनियम मिश्र धातु - इसमें 20-30%. क्रोमियम लेथुमिनीयम तथा 65-75%. लोहा होता है अधिकतम तापमान 150 - 1350°C होता है.

- तापक तारों के विकल होने के कारण :-

a) गर्म स्पॉट का बनना
b) अवयवों का ऑक्सीकरण होना
c) जंग लगना
d) यांत्रिक विकलता

II Test 2018

Thermodynamics & I.C Engine.

Q.1 4 स्ट्रोक पेट्रोल इंजन का चित्र बनाकर इसकी कार्यप्रणाली समझाइये ? 5

Q.2 4 स्ट्रोक पेट्रोल इंजन का therotical व Acuale वास्तव इण्डीकेटर डायग्राम समझाइये ! 5

Q.3 ओटो चक्र की दक्षता ज्ञात कीजिए ? 5

राजस्थान सरकार

राजकीय पॉलिटेक्निक महाविद्यालय, डूँगरपुर (राज.)

कक्षा टेस्ट प्रथम/द्वितीय/तृतीय

No 0003112

एस. पी. एन. नं. _____

छात्र का नाम _____ पिता का नाम _____ कक्षा _____

सेमेस्टर _____ शाखा _____ विषय 208 दिनांक _____

(कृपया यहाँ से लिखना आरम्भ कीजिए)

2018

II Test

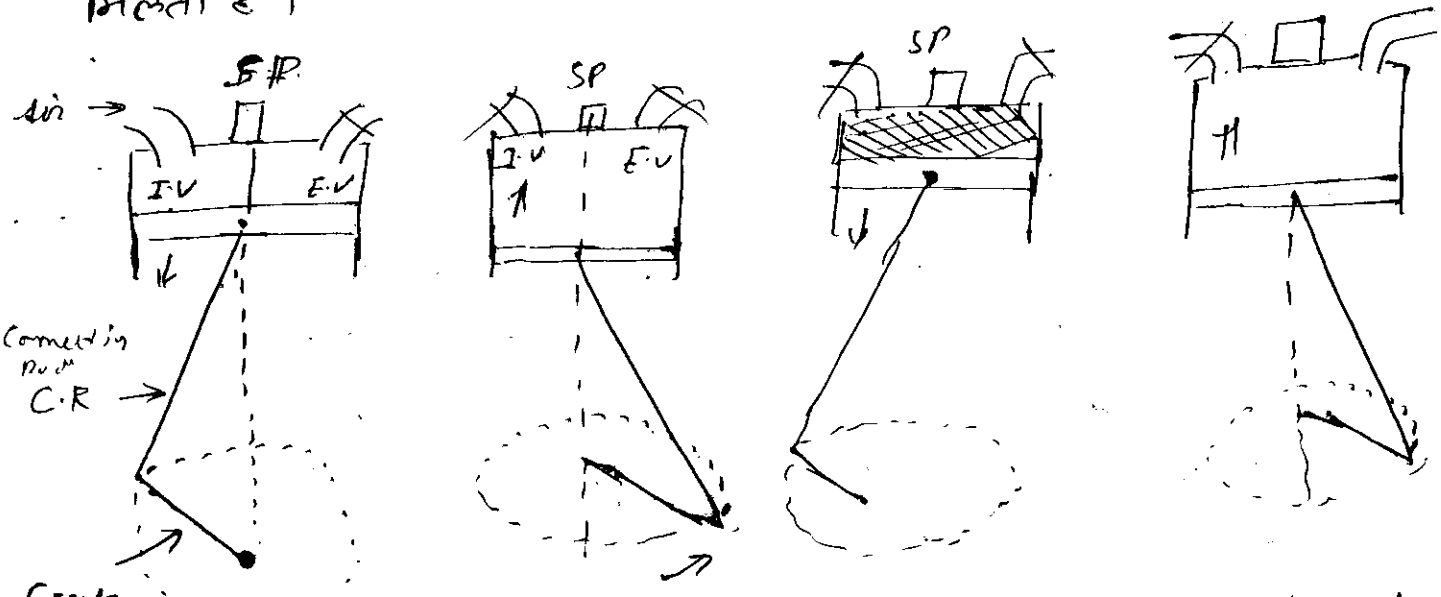
Solved paper

Thermodynamics & I.C Engine.

Q.1 4 स्ट्रोक पेट्रोल इंजन का चित्र बनाकर इसकी कार्यप्रणाली समझाइये ?

Ans → 4 स्ट्रोक पेट्रोल इंजन मे चार स्ट्रोक होते है। जिसे प्राय: सक्शन स्ट्रोक, कम्प्रेशन, पावर स्ट्रोक & एक्जोस्ट स्ट्रोक कहते है।

इसमे 4 stroke करने पर एक पावर स्ट्रोक मिलता है। व दो बार क्रेंक शफ्ट के घुमने पर एक पॉवर स्ट्रोक मिलता है।



component → वाल्व , स्पार्क प्लग
सिलिण्डर , कार्बोरेटर
पिस्टन , केम
कनेक्टिंग रॉड , केम शाफ्ट ,

Process →

Suction stroke → इसमे Piston ऊपर से नीचे की ओर आता है तब Inlet valve open होता है, व Exhaust valve close होता है। व Air व fuel का मिश्रण सिलेण्डर मे सक करता है)।

compression stroke → इसमे Piston नीचे से ऊपर जाता है। व दोनो valve बद हो जाते है। व मिश्रण को दबाने का कार्य करता है। जिससे अत्यधिक दाब बना सके।

working stroke → इस प्रकार के stroke मे ईंधन को जलाया जाता है। जिससे अत्यधिक ताप व दाब मिल सके व पिस्टन को दाब मिले इसे है। पावर कहते है।

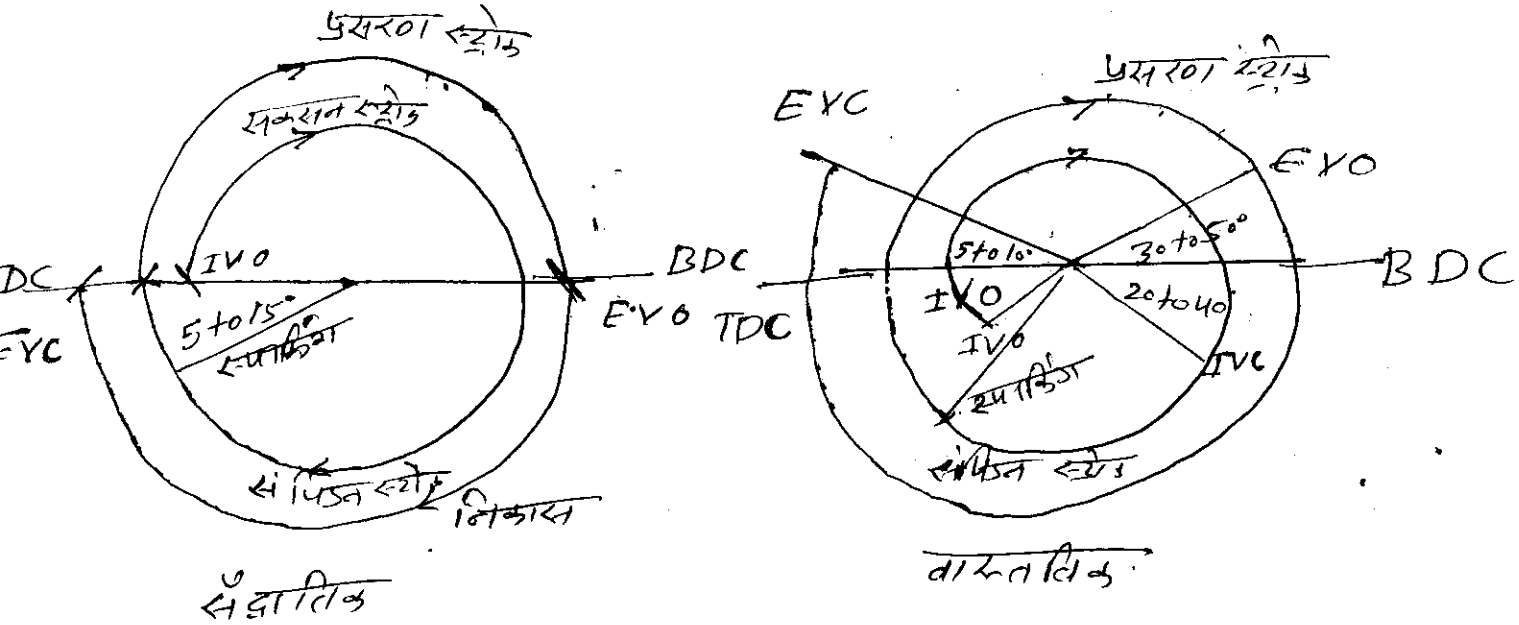
Exhaust stroke →

इस प्रकार के स्ट्रोक मे एक्जास्ट वाल्व खुल जाता है। व सारी बर्न गैस सिलेण्डर से बाहर निकल जाती है। व नया चार्ज suck करने के लिए पुन: साईकिल चलती है। इस प्रकार हम पावर स्ट्रोक को बना सकते है।

Q.2. 4 stroke पेट्रोल इंजन का theoritical व Acute वाल्व टायमिंग डायग्राम समझाइये?

Ans → वाल्व नियमन आरेख क्रेंक के घूर्णन के दौरान प्रवेश वाल्व व निकास वाल्व के खुलने व बंद होने की कोणीय स्थिति को प्रदर्शित करता है।

केक की सही स्थिति मे चार्ज के दहन के लिये स्पार्किंग करना चाहिए इस प्रकार का आरेख से केक



सैद्धांतिक → इस रूप मे वाल्व का खुलना व होना डेड सेन्टर स्थिति मे होता है। इनलेट वाल्व या प्रवेश वाल्व T.D.C पर खुलता है। व पिस्टन को B.D.C स्थिति पर बन्द होता है। इस तरह निकास वाल्स प्रसरण स्ट्रोक के अन्त मे जब पिस्टन BDC स्थिति मे होता है। तो खुलता है। व जब TDC स्थिति मे होता है। तो बन्द हो जाता है। चार्ज के दहन के लिऐ स्पार्किंग संपिडन स्ट्रोक के अन्त मे TDC स्थिति से 5° को 15° पहले की जाती है)

वास्तविक ⇒

Inlet valve open – क्रेक के T.D.C पर पहुच्चने से 10 से 20° पूर्व कोणिय स्थिति मे।

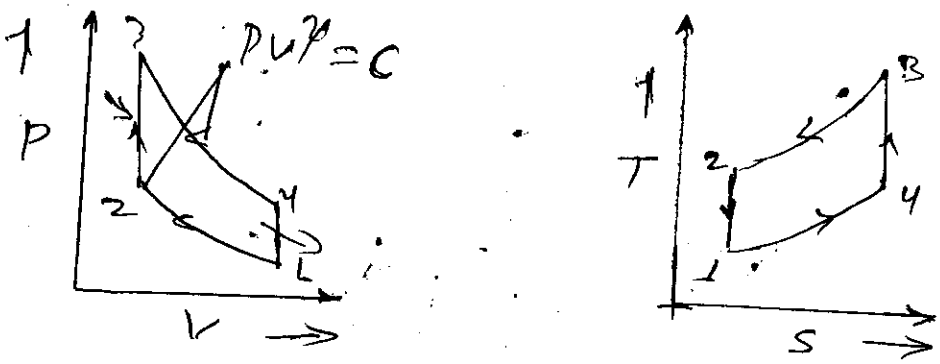
Inlt valve close → समपान स्ट्रोक के समाप्ती पश्चात क्रेक के BDC स्थिति मे पहुच्चने के बाद 20° से 40° कोणिय स्थिति मे।

Exhaust valve open → निकास वाल्व को प्रसरण स्ट्रोक के अन्त से पहले ही खोल दिया जाता है। 30° to 50° कोणिय स्थिति)

Exhaust valve close → निकास वाल्व को क्रेक के निकास

Q.3 ओटो चक्र की दक्षता ज्ञात कीजिए?

Ans →



process 1-2 – Suction process
process 2-3 – ऊष्मा पूर्ण की जाती है।
process 3-4 – रुद्धोष्म प्रक्रम द्वारा ऊष्मा का उत्सर्जन
process 4-1 – ऊष्मा का परित्याग

$$Q_{added} = m C_v (T_3 - T_2)$$
$$Q_{rejected} = M C_v (T_4 - T_1)$$

$$\eta = \frac{\text{output} - \text{Input}}{\text{Input}} = \frac{M C_v (T_3 - T_2) - M C_v (T_4 - T_1)}{M C_v (T_3 - T_2)}$$

$$\eta_a = 1 - \frac{T_4 - T_1}{T_3 - T_2} \quad \text{— (1)}$$

~~रुद्धोष्म प्रक्रम के लिए~~ $\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma-1}$

संपीडन अनुपात $r = \frac{V_c + V_s}{V_c}$

$$r = \frac{V_1}{V_2}$$

$\frac{V_1}{V_2}$ का मान समी (1) में रखने पर

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

$$T_2 = T_1 (r)^{\gamma-1} \quad \text{— (2)}$$

~~प्रक्रम~~ 3-4 रुद्धोष्म के लिए

$$\frac{T_3}{T_4} = \left(\frac{V_4}{V_3}\right)^{\gamma-1}$$

$$T_3 = T_4 (r)^{\gamma-1} \quad \text{— (3)}$$

$$\eta_a = 1 - \frac{T_4 - T_1}{T_4 (r)^{\gamma-1} - T_1 (r)^{\gamma-1}}$$

$$\eta_a = 1 - \frac{T_4 - T_1}{(T_4 - T_1) r^{\gamma-1}}$$

$$\boxed{\eta_a = 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}}}$$

दक्षता ओटो साईकिल

GOVT. POLYTECHNIC COLLEGE
DUNGARPUR
DEPT. OF MECHANICAL ENGG.

II CLASS TEST

DATED 09-2-18

WORKSHOP TECHNOLOGY

ME 209

Total Marks → (15)

Q1.— Slotting machine का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाकर इसकी कार्य प्रणाली समझाइये

marking — 2+1+2 = (5)

Q2. — निम्न को परिभाषित कीजिये

(a) यथार्थता Accuracy

(b) Error त्रुटि

(c) Precision परिशुद्धता

marks — 2×3 = (6)

Q3.— Inside micrometer (आन्तरिक माइक्रोमीटर) का नामांकित चित्र बनाकर इसके द्वारा लीये जाने वाले पाठ्यांक (Reading) को समझाये।

marks — 2+2 = (4)

रा. पु. उ. MODEL TEST ANSWER SHEET
II TEST ME 209

राजस्थान सरकार

राजकीय पॉलिटेक्निक महाविद्यालय, डूँगरपुर (राज.)

कक्षा टेस्ट प्रथम/द्वितीय/तृतीय

No 0003182

एस. पी. एन. नं. _____

छात्र का नाम _____ पिता का नाम _____ कक्षा _____

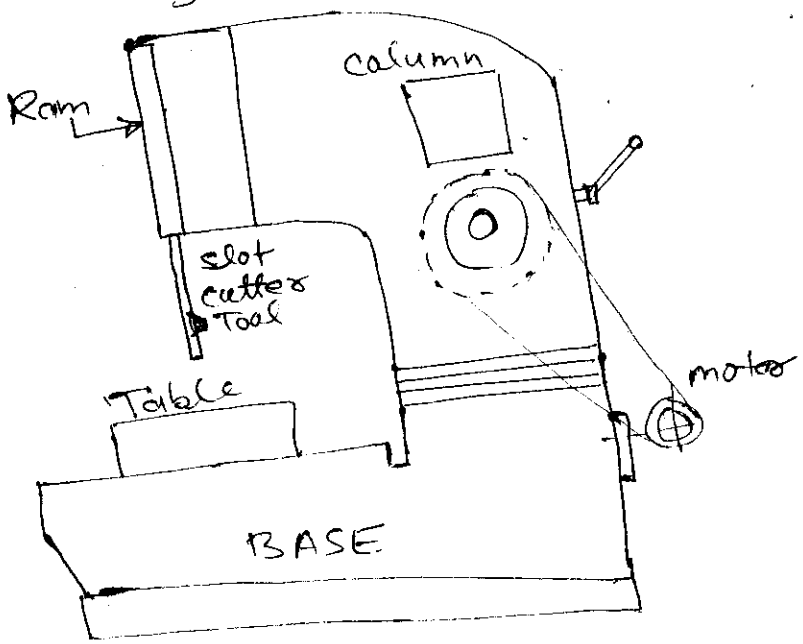
सेमेस्टर _____ शाखा _____ विषय _____ दिनांक _____

(कृपया यहां से लिखना आरम्भ कीजिए)

Ans 1 → Slotting MACHINE —

Slotting m/c का मुख्य कार्य keyway बनाना, Slot काटना, splines बनाना है इसकी कार्य प्रणाली निम्न प्रकार है।

Slotting m/c में एक vertical Ram होता है तथा एक दांत प्रचालित Rotary table होती है। एक slotting m/c के Ram में लगा Toal केवल नीचे जाते समय ही आघात में चातु काटता है ऊपर जाते समय के Ram के वापसी आघात में यह चातु नहीं काटता अतः इसमें कम समय लगता है। Slotting m/c में किसी उपयुक्त चालित यंत्रावली का उपयोग द्रुत वापसी हेतु किया जाता है।



Ans-2 →

(a) Accuracy – किसी विमा के Actual Value एवं प्रेक्षित मान observed value के agreement सामंजस्य को यंत्र की Accuracy कहते हैं इन दोनों मानों के अन्तर को त्रुटि (Error of measurement) कहते हैं

(b) Error त्रुटि – यह यंत्र के Reading पाठ्यांक एवं Actual value के अन्तर को दर्शाता है। वास्तविक मान व Actual मान का अन्तर त्रुटि होता है।

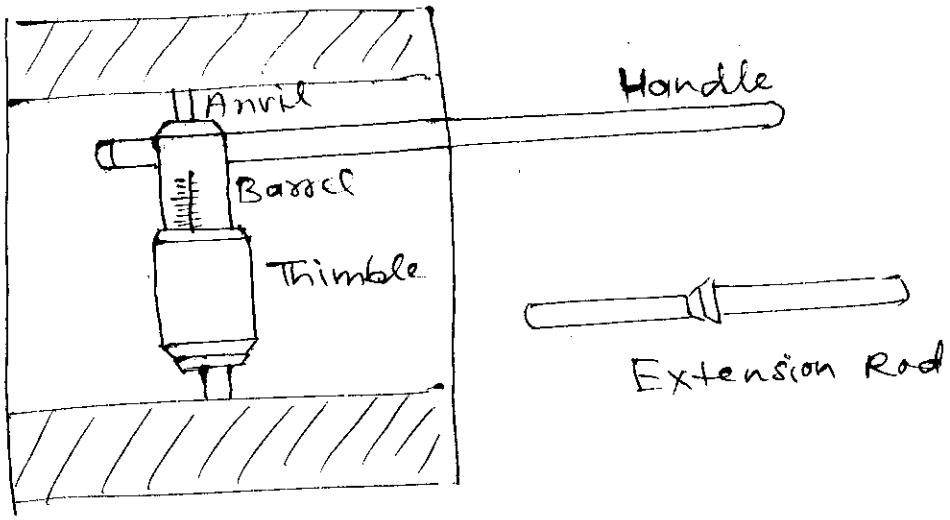
(c) परिशुद्धता Precision → measuring process की Repeatability को Precision कहते हैं इसमें किसी मापन मान पर समय, स्थान का अन्तर नहीं होता सभी मान हर समय एक ही होते हैं इसे Precision value कहते हैं।

Ans 3 → Inside micrometer का उपयोग कार्य खण्डों की आन्तरिक विमाओं जैसे छिद्र का व्यास 0.01 mm यथार्थता के मापन के लिये किया जाता है। इसके कार्य करने का सिद्धान्त outside micrometer के समान ही होता है इसके मुख्य अवयव Anvil, Sleeve, Barrel, thimble, Extension rods, Handle होते हैं। Extension Rods के प्रयोग से बड़े size की आन्तरिक विमा ज्ञात की जा सकती है। इसका Least count 0.01 mm होता है।

$$\text{Least count} = \frac{\text{smallest part of m.s}}{\text{No. of div. on circular scale}}$$

$$\text{Say } \frac{0.5}{50} = 0.01 \text{ mm}$$

$$\text{Total Reading} = \text{Reading of m.s} + \text{L.S} \times \text{No. of div. coincide on circular scale} \pm \text{Error} + \text{Ext. Rod length}$$



Internal micrometer

— — Attempt any 3 Questions. Maximum marks 15

Q.1 ऑपरेटर किसे कहते हैं; यह कितने प्रकार के होते हैं? दो Integer number को विभाजित करने हेतु C भाषा में Programme लिखिए।

Ans:- Operator → कम्प्युटर द्वारा गणनायें कराने के लिए प्रोग्राम में कुछ प्रतीकों (Symbols) का उपयोग किया जाता है। इन प्रतीकों को संकारक (Operator) कहते हैं।

Operator 7 प्रकार के होते हैं।

1. अंकगणितीय संकारक (Arithmetic Operator)
2. तुलनात्मक संकारक (Relational operator)
3. तार्किक संकारक (Logical Operator)
4. एकल संकारक (unary operator)
5. निर्धारण संकारक (Assignment Operator)
6. Conditional संकारक (conditional operator)
7. बिटवाइज संकारक (Bitwise Operators)

Two Integer number को विभाजित करने के लिए प्रोग्राम:-

```
# include <stdio.h>
# include <conio.h>
  main()
  {
     int a,b,c;
    clrscr();
Printf("Enter two integer number \n");
Scanf("%d%d", &a,&b);
    c = a/b;
Printf(" (Division of %d and %d is %d
```

10
3
Division of 10 and 3 is 3

.2 console इनपुट आउटपुट किसे कहते हैं? यह कितने प्रकार के होते हैं? unformatted function का उपयोग करते हुए प्रोग्राम लिखिए?

ns:- Console Input output function -> Formatted console इनपुट eyboard से डाटा लेता है तथा आउटपुट VDU पर डाटा यूजर की आवश्यकता क अनुसार formatted रूप में भेजता है, जबकि unformatted में एक ही कार से डाटा प्राप्त कर सकते है। जैसे हमें Total item तथा sale item को VDU पर print करना है तो वह VDU पर कहाँ प्रिन्ट होगा तथा इनके मध्य कितनी जगह होगी यह हम केवल formatted Inlut/outlput क द्वारा ही कर सकते है।

Cosole Input/output दो प्रकार के होते है।

. unformatted console Input/ outlput functions
. Formatted console Input/ outlput functions

rogram:-

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
  char ch;
Printf("\n Press any key to continue");
getch();
Printf("\n Type any character");
  ch= getche();
 Printf("\n Type any character");
   getchar();
   Printf("\n continue Y/N");
    fgetchar();
     }
```

output:- Press any key to continue
Type any ch

the given series? (3)

1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5

```
# include <stdio.h>
# include <conio.h>
  main()
   {
    int n,i,j;
     clrscr();
    Printf("Enter the number of rows:");
    Scanf("%d",&n);
      for(i=1; i<=n ;i++);
        {
          for (j=1; j<=n; j++);
         Printf ("%d",j);
          Printf ("\n");
           }
         getch();
         }
```

4 what do you mean by Looping? with types of Loops?

S:- Looping:- निर्णय संबंधी कथनो के अतिरिक्त प्रोग्राम में कुछ कथनों एक से अधिक बार निष्पादित करने की आवश्यकता होती है। कुछ कथनो का पादन बार-बार उसी क्रम में दोहराया जाता है। यहक्रिया Looping लाती है। कथनो के दो भाग होते है।

) Looping काया (Looping Body)
) नियंत्रण कथन (Control statement)

लूप 3 प्रकार के होते है।

1) For Loop