



Chhatrapati Shahu Ji Maharaj
University, Kanpur

Answer Script Details
Barcode 7881800

Roll No. 22031000195
Total Mark 27/50.00

Exam BACHELOR OF SCIENCE (AG)_DEC-2023
Subject AG3006 - FARM MACHINERY AND POWER (NEW)

Question wise Mark Summary

Q.No Mark Q.No Mark Q.No Mark Q.No Mark

1A 3/5

1B 3/5

1C 2/5

1D 0/5

1E 2/5

1F 3/5

2 6/10

3 NA/10

4 NA/10

5 NA/10

6 NA/10




7 8/10

8 NA/10

9 NA/10

Chhatrapati Shahu Ji Maharaj University Kanpur, Uttar Pradesh

PART-I

Date of Exam: 12/01/24 Shift: 11:00-1:00 Room No.: 56
 Paper Code: AG-3006 Subject: Formative Exam - 3rd
 Name of Candidate: Kumar Vaibhav
 Roll No.: 22031000195
 Signature of Candidate: 
 Signature of Invigilator: 
 COE Facsimile: 

PART-II

MARKS OBTAINED										
Q.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(a)										
(b)										
(c)										
(d)										
(e)										
(f)										
(g)										
(h)										
(i)										
(j)										
Total										
Total Marks in Figures										Max. Marks
Total Marks in Words										



AG3006
Paper Code

Signature of Evaluator

PART-III

Course: B.Sc. (Ag) 3rd Sem.
 Session: 2023-24 Year/Semester: 3rd
 Subject Name: Formative Exam of Buses
 Medium: English Hindi
 Paper Code: AG3006
 Exam Date: 12/01/2024
 Name of Candidate: KUMARVAIBHAV
 Father's Name: KUMARVAIBHAV

संस्थान का कोड
College Code

AV02
 A O 0
 E B 1 1 1
 F D 2 2
 H J 3 3 3
 K K 4 4 4
 L L 5 5 5
 R M 6 6 6
 S N 7 7 7
 U T 8 8 8
 9 9 9
 (W)

परीक्षा केंद्र का कोड
Exam Centre Code

AV02
 A O 0
 E B 1 1 1
 F D 2 2
 H J 3 3 3
 K K 4 4 4
 L L 5 5 5
 R M 6 6 6
 S N 7 7 7
 U T 8 8 8
 9 9 9
 (W)

परीक्षा का प्रकार
Type of Exam

Regular Ex-Student
 Private Back Paper Exam

ANSWER BOOKLET NO.

7881800

AG3006
Paper Code



PART-IV

Enrolment Number: CSJMA22000040712
 Candidate's Roll Number: 22031000195
 Paper Code: AG3006



Signature of Candidate

Signature of Invigilator

C S Facsimile

COE Facsimile

नोट- 1. परीक्षार्थी को निर्दिष्टित दिनांक आता है कि आवरण वाले से पुनः ध्यान पर अधिकांश विद्यार्थी को सावधानी पूर्वक पढ़ें।
 2. कोड में धरो जाने वाली प्रतिलिपियाँ जारी सत्र से शुरू की जायें। 3. कोडों को बदलने या नीचे कोडिंग से धरा जायें।

INSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-I

परीक्षार्थी को दिए गए निर्देश

1. Read the instructions carefully given on the answer script and admit card.
2. Write Date of Exam, Shift, Paper Code & Name of Subject Correctly.
3. Write Name & Roll No. Correctly.
4. Write Semester & Branch Correctly.

1. प्रवेश पत्र एवं उत्तर पुस्तिका पर दिये गये निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
2. कक्ष, पृष्ठ के दुरुपे तलक कुछ न लिखें।
3. उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों पर दोनों तलक लिखें।
4. प्रश्न पत्र पर अपने अनुक्रमांक के अधिकांक कुछ न लिखें।
5. प्रश्न पत्र कोड एवं प्रश्न पत्र ID सावधानीपूर्वक लिखें।
6. अपनी स्थिति स्पष्ट लिखें।
7. उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों की संख्या देखें। अगर उत्तर पुस्तिका में पृष्ठ (1-24) में कम है या फटे हुए हैं, तो परीक्षा शुरू होने से पूर्व दुरुपे उत्तर पुस्तिका ले लें।
8. प्रश्नपत्र को देख, यदि प्रश्नपत्र में त्रिपल कोड, रिक्त का नाम तथा प्रश्न में कोई त्रुटि है, तो उत्तर लेनी शुरू होने से 30 मिनट के अन्दर कक्ष निरीक्षक को तलकावत सूचित करें, इसकी बात विमर्शविस्तार द्वारा कोई कार्रवाई नहीं की जायेगी।
9. प्रश्नों के उत्तर लिखने से तबसे पहिले का प्रयोग न करें।
10. बी कोपी का अधिकांक चक्र नहीं दिख जायेगा।

INSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-III

1. Use blue or black ball point pen for writing alphabets & numerals in boxes.
2. Carefully study the example before you start marking.
3. As shown in the example below, blacken the circles completely.



4. Make no stray marks on this sheet.

5. DO NOT WRITE OR MARK ON THE BAR CODE.

IN ORDER TO AVOID UFM (UNFAIR MEANS) :

1. The Roll No. and Answer Book no. found elsewhere or any other symbol found in the answer book will be treated as unfair means.
2. Any tempering of Bar Code and Booklet no shall be treated as Unfair Means.
3. Do Not bring the materials like slip of paper/mobile/digital diaries/ study material/ revision notes in examination hall. Possession of the mobiles/ digital diaries/electronic/digital/ watch and any other electronic gadget except memory less scientific calculator shall be considered as UFM case.
4. Do not keep or paste currency note in answer script it shall be consider as UFM.

INSTRUCTION TO THE CANDIDATE

1. Read the instructions carefully given on the Question Paper, Admit Card & Answer Script.
2. Do not write anything on back side of the cover page.
3. Write on both sides of pages of answer book.
4. Do not write anything on question paper except Roll Number.
5. Write Paper Code & Question Paper Id carefully.
6. CHECK the number of pages (1-24) or any other kind of damage in your answer script, if found than change the answer script immediately before the commencement of examination.
7. CHECK the Question Paper for any kind of discrepancy e.g. Subject Code, Subject Name, and Question of the Question Paper during first THIRTY MINUTES of the commencement of the exam, so that it can be corrected in TIME. After that no corrections shall be entertained by the university.
8. Do not use pencil for answering the question.
9. Write status correctly e.g. those appearing in carry over papers should fill in status as Carry Over. Those appearing as Ex- Students should fill in status as ex.
10. No supplementary answer book & graph paper will be provided.

अनुचित साधन से बचने हेतु :

1. उत्तर पुस्तिका के निर्दिष्ट स्थान को खंडकन अनुक्रमांक एवं उत्तरपुस्तिका का क्रमांक कहीं और न लिखें तथा कोई भी चिह्न न बनायें क्योंकि यह अनुचित साधन प्रयोग की परिधि में आता है।
2. उत्तर पुस्तिका के बारकोड अथवा उत्तर पुस्तिका संख्या पर छेद छद्म करने पर अनुचित साधन प्रयोग माना जायेगा।
3. परीक्षा कक्ष में विद्यमान वस्तुएं साधन न लायें, जैसे लिखे हुए कागज के टुकड़ें, मोबाइल, डिजिटल डिवाइस, डिजिटल वॉच, कोपी, पुराना वह सभी वस्तुएं जो अनुचित साधन को अस्वीकार्य करती हैं। केवल संश्लेषित उपकरण में ही पीपीटी जैसे सांख्यिकिक कंप्यूटर ले जाने की अनुमति होगी।
4. उत्तर पुस्तिकाओं में रूपरेखा न खींचें न ही उत्तर पुस्तिका में लिखें। ऐसा करना अनुचित साधन प्रयोग की परिधि में आता है।

INSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-IV

1. Use blue or black ball point pen for writing alphabets & numerals in Boxes.
2. Use blue or black ball point pen for filling the circles.

	1	8	1	5	4	3	2	1	6	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	●	1	●	1	1	1	1	●	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	●	2	2
3	3	3	3	3	3	●	3	3	3	3
4	4	4	4	4	●	4	4	4	4	4
5	5	5	5	●	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	●	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	●	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	●

Note- If your Roll No. is of 10 digits. Please leave first three columns .



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--



1

∴ Section - A :-

∴ Ans - I :-

∴ Ans - I (A) :-

Characteristics	Petrol Engine	Diesel Engine
→ Cycle	otto cycle	Diesel cycle
→ Fuel	Petrol	Diesel
→ Compression Ratio	14:1 - 22:1	5:1 - 8:1
→ Combustion	इसमें spark plug द्वारा मिश्रण की वजह से spark combustion होता है	इसमें fuel injector द्वारा diesel की fuel spray की जाती है
→ Injection by Inlet Valve	इसमें हवा और fuel के मिश्रण को inlet किया जाता है। ये मिश्रण पर spark दिया जाता है।	इसमें केवल हवा को inlet किया जाता है। इसमें diesel की fuel की जाती है।
→ Thermal efficiency	25% - 32%	35% - 38%



Grid for Paper Code



∴ Ans-4 (B) :-

Seed drill :-

सीड ड्रिल के द्वारा बीज के आकार के हित से अधिक मात्रा में बीज की बुरी तरह कटके बीजों के साथ seed drill द्वारा निम्न प्रकार

∴ - Seed drill behind the plough.

Planter :-

इसका प्रयोग तब किया जाता है जब seed drill से बीज की बुवाई नहीं की जा सकती अर्थात् बीजों के आकार में बड़े होते हैं, उनकी बुवाई Planter द्वारा की जाती है।



→ इन दोनों में से यही मुख्य अंतर है कि seed drill होते हैं बीजों के लिए व Planter बड़े बीजों के लिए करते हैं।



∴ Ans-1 (c) :-

Differential :-

यह tractor में लगी एक ऐसी युक्ति है जो tractor के दोनों पहलू चक्के (rear wheel) में से एक चक्के की दूसरे चक्के की अपेक्षा कम या अधिक गति प्रदान करती है। इसीलिए इसे differential कहते हैं।

यदि ट्रैक्टर की सीड आदि पर समाना होता है तो इसमें अन्दर वाले चक्के की अपेक्षा बाहर वाले चक्के अधिक दूरी तय करनी पड़ती है। वरन् ट्रैक्टर हीक प्रकाट हो सके बिना चालना संभव है। यदि differential उन अन्दर वाले चक्के की गति कम करती है।

Characteristics :-

- i- जब ट्रैक्टर को समाना होता है तो यह काम करती है।
- ii- खेत में ब्रेक पुली की चलाने से तो कभी-कभी पुली को चक्के-2 बन्द करना पड़ता है। तब यह पुली को बन्द कर देती है परन्तु ट्रैक्टर चलना है।
- iii- जब बदलते समय भी इसका उपयोग होता है।



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



4

∴ Ans - (D) :-

Clearance Volume = ?

$$\begin{aligned}\text{Size of cylinder} &= 10.5 \times 12 \text{ cm} \\ &= 126.0 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Clearance ratio = 12

$$\therefore \text{Clearance ratio} = \frac{\text{Total Volume}}{\text{Clearance Volume (CV)}}$$

$$\text{Clearance ratio} = \frac{\text{Piston displacement} + \text{CV}}{\text{Clearance Volume}}$$

$$12 = \frac{126.0 + \text{CV}}{\text{CV}}$$

$$12 \text{ CV} = 126 + \text{CV}$$

$$12 \text{ CV} - \text{CV} = 126$$

$$\text{CV}(12-1) = 126$$

$$\text{CV} = \frac{126}{11} = 11.45$$

$$\boxed{\text{CV} = 11.45 \text{ cm}^3}$$

Do Not Write anything in this Portion



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--



5

∴ Ans-1(E):-

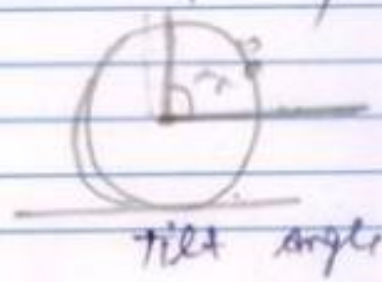
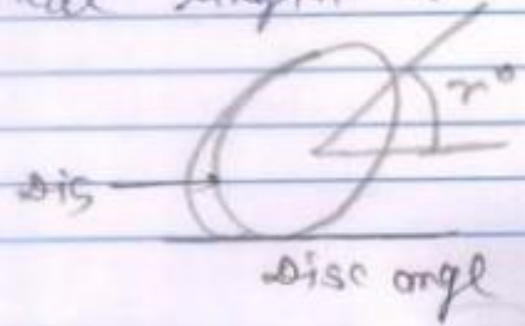
Adjustment of Disc Plough :-

Disc plough की adjustment करने के लिए हम इसमें disc को adjust करते हैं।
 disc plough में disc, shovel, share को जोड़े हैं। इनकी adjust करके ही हम खेत में पुराई करते हैं।

⇒ Rolling type plough जिसमें disc की मदद से नीचे व नीचे की मिट्टी ऊपर आती है। इसका प्रयोग गहरी व सतही काम किया जाता है।

Disc Angle :- यह edge of disc व direction of moving का कोण होता है इसे adjust करते हैं।

Tilt Angle :- यह edge of disc का vertical length से कोण होता है।





Paper Code

Grid for Paper Code



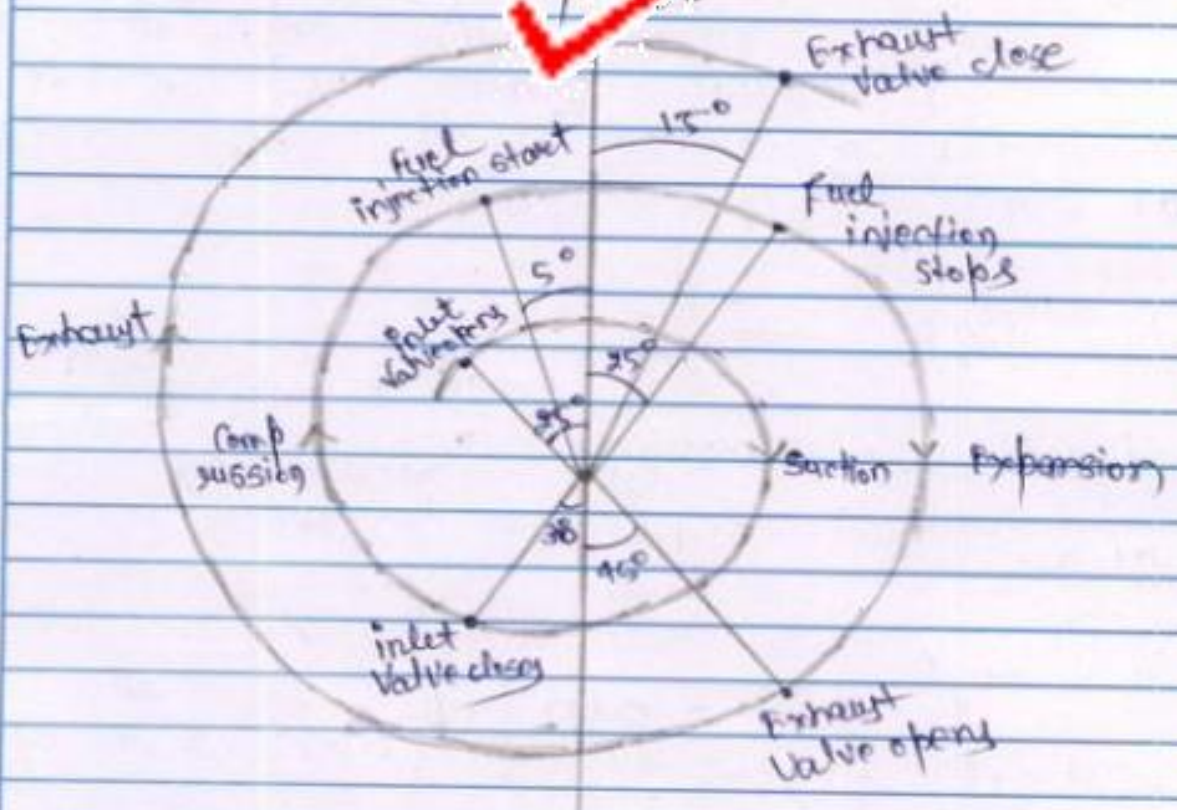
6

∴ Ans-1 (F) :-

Valve Timing Diagram :-

Valve Timing के diagram में Inlet Valve व Exhaust Valve के खुलने व बन्द होने के सिमिलियर / समय को दर्शाया जाता है।

इससे हम यह भी जान सकते हैं कि कब fuel injection शुरू होता है व कब fuel injection बन्द होता है।



BDC (Bottom dead centre)

- Inlet Valve, TDC के लगभग 25° पहले

Do Not Write anything in this Portion



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



7

खुलना व BDC के बाद तक खुला रहता है क्योंकि $inlet$ valve के खुलने में वही समय नोट होता है इसके अर्थात् इस प्रकार $inlet$ valve लगभग 235° तक खुला रहता है।

- Fuel inject, TDC के 5° पहले शुरू व 35° के बाद तक होता रहता है।
- Exhaust valve, BDC के 15° पहले खुलना शुरू होता है इस प्रकार 15° बाद, TDC के 240° तक खुला रहता है।





Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--



8

∴ Section - B :-

∴ Ans - 2 :-

Mechanical Efficiency :- इंजन की mechanical efficiency, brake horsepower या integrated horsepower के अनुपात को mechanical efficiency कहते हैं। यह घट जाती है। ∴ ratio में 100 से गुणा करेंगे।

Mechanical efficiency :-

$$(ME) = \frac{BHP}{IHP}$$

Where, BHP = Brake horse power of engine
IHP = Integrated horse power of engine

Solution :-

Given that :

- (O) Bore of piston = 10.5 cm
 (L) Length of stroke = 12 cm
 (N) r.p.m = 1400
 (P) Mean effective pressure = 7 kg/cm²
 mechanical efficiency = 75%
 to find BHP = ?



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



9

Solution :-

$$\therefore \text{GHP} = \frac{P \times A \times N \times r (n)}{4500} \quad (\text{for 2 stroke engine})$$

$$\text{GHP} = \frac{7 \times 12}{100} \times \frac{A \times 1400}{4500} \times 2$$

$\therefore A =$ cross sectional Area of piston

$$\therefore A = \pi r^2$$

$$A = \pi \times \frac{10.5}{2} \times \frac{10.5}{2} \quad (\because \frac{r}{2} = D)$$

$$\therefore \text{GHP} = \frac{7 \times 12 \times 22 \times 10.5 \times 10.5 \times 1400}{100 \times 7 \times 2 \times 2 \times 4500} \times \frac{2}{1}$$

$$\text{GHP} = \frac{4 \times 11 \times 2.2}{100 \times 2 \times 2 \times 45} \times 10.5 \times 14 \times 2$$

$$\text{GHP} = \frac{4 \times 11 \times 2.2 \times 10.5 \times 14}{100 \times 2}$$

$$\text{GHP} = \frac{44 \times 0.7 \times 10.5 \times 14}{100}$$

$$\text{GHP} = \frac{30.8 \times 10.5 \times 14}{100}$$

$$\text{GHP} = \frac{4527.6}{100} = 45.276$$

$$\text{GHP} = \underline{45.276}$$

$$\boxed{\text{GHP} = 45.27 \text{ HP}}$$



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--



10

$$\therefore \eta_e = \frac{\text{BHP}}{\text{IHP}} \times 100$$

$$\therefore 75 = \frac{\text{BHP}}{45.27} \times 100$$

$$\text{BHP} = \frac{75 \times 45.27}{100}$$

$$\text{BHP} = \frac{3395.25}{100}$$

$$\boxed{\text{BHP} = 33.9525 \text{ HP}}$$

Do Not Write anything in this Portion



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--



11

∴ Section-C :-

∴ Ans-7 (Seven) :-

Given that :-

No. of furrows open = 7

Spac/distance between furrows = 20 cm

Diameter of ground wheel = 70 cm

No. of rev. = 100

Seed rate = 2.112 kg

Solution :-

⇒ Width of seed drill = no. of furrows × distance between 2 fu.

" " " " = 7 × 20

= 140 cm (∵ 1m = 100cm)

width of seed drill = $\frac{140}{100} \Rightarrow 1.4 \text{ m}$

⇒ Circumference of ground wheel = $2\pi r$

= $\frac{2 \times 22}{7} \times \frac{70}{2}$ (∵ D = 70)

= $\frac{22 \times 70}{7}$

= $\frac{220}{100}$ (∵ 100 cm = 1m)

Circumference of ground wheel = 2.2 m



⇒ Area covered by seed drill in one revolution
= width of seed drill \times ground wheel circumference

$$= 1.4 \times 2.2$$

$$= 3.08 \text{ m}^2$$

⇒ Area covered in 100 rev = 3.08×100
= 308 m^2

$$\therefore 1 \text{ ha} = 10,000 \text{ m}^2$$

$$\therefore \text{Area in } \frac{1}{100} \text{ ha} = \frac{0.308}{10,000}$$

Area covered in 100 rev. = 0.308 ha

⇒ $\therefore 0.308 \text{ ha}$ में जलें गये बीज की मात्रा = 2.112 kg

$$\therefore 1 \text{ ha} \text{ में जलें गये बीज} = \frac{2.112}{0.308}$$

$$= \frac{2112}{308} \text{ kg}$$

Seed rate for 1 ha area = 6.85 kg/ha

Seed rate = ~~5 kg/ha~~

∴ Calibration of seed drill :-

रवेल में सीडड्रिल का प्रयोग करने से पहले उसकी बीज गिराने की जानकारी करना है।

(calibration of seed drill)



--	--	--	--	--	--	--	--



कठोरता है

हम यह check करते हैं कि
classical materials या नहीं।

Method :-

i - हम seed drill की nominal width और करते हैं।

$$W = M \times S$$

where,

W = nominal width of drill (m)

M = No. of furrows openings

S = spacing between 2 openings (m)

ii - हमें $\frac{1}{25}$ का strip length और करना है।
no. of revolution और करना।

$$\pi \times D \times N = \frac{1000}{W} \times \frac{1}{25}$$

where, D = diameter of drive wheel

N = No. of rev.

W = nominal width

$$N = \frac{4}{W \times \pi \times D}$$

iii - स्प्रिंग को Jack पर लिफाऊना (jack up) ताकि ground wheel स्वतंत्रता पूर्वक घूम सके तथा स्प्रिंग को



Paper Code

Grid for Paper Code



14

काड़ी व wheel पर mark लगाना ताकि चक्रों की गहना की वा सूकी

IV शाह व अन्य को अलग-2 Helpter के सेडा नुसार रखना तथा प्रत्येक container के नीचे एक बग लगाना।

iv फिर seed drill में seed rate adjustment करना।

v - Clutch को engage करना अथवा on-off adjustment करना और no. of rev. का रोट करना।

$$N = \frac{100}{\pi \times W \times D} \times \frac{1}{25}$$

vi Speed drill से गिरे वीथ व उर्वरक की गहना kg. में जाल करना व datasheet पर लिखना।

vii वीथ व उर्व. की प्रति हेक्टेयर (kg/ha) में मात्रा जाल करना, datasheet पर उचित करना।

क्रियाएं तक तक दोहराये जब तक desired speed rate न मिलेगी।

Do Not Write anything in this Portion



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



15





Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



16

Do Not Write anything in this Portion





Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



17

X



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



18

Do Not Write anything in this Portion





Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



19

~~✓~~

Do Not Write anything in this Portion



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



20





Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



21



Do Not Write anything in this Portion



Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



22





Paper Code

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



23





Paper Code

3 Pa



24

Do Not Write anything in this Portion

$$45 - 27 = 18$$

$$\begin{array}{r} 22635 \\ 81609 \times \\ \hline 33952 \end{array}$$

$$\frac{2}{14}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 5 \\ \hline 8 \end{array}$$

total work
cv

$$10.5 \times 12 = 126$$

$$\begin{array}{r} 105 \\ 12 \\ \hline 210 \\ 105 \\ \hline 315 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 22 \\ 14 \\ \hline 36 \\ 30 \\ \hline 66 \end{array}$$

$$6.85 \times 12 = 82.2$$

$$\frac{6}{2}$$

$$10.5 + 12$$

$$12 = \frac{10.5 \times 12 + cv}{cv}$$

length of key

$$12 \times 11$$

$$\begin{array}{r} 2112 \\ 1040 \\ \hline 2670 \\ 2464 \\ \hline 1206 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1760 \\ 1540 \\ \hline 3300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1540 \\ 3080 \\ \hline 32340 \end{array}$$

$$12 \times cv = 126$$

$$12cv = 126 + cv$$

$$12cv = 126 + cv$$

$$11cv = 126$$

$$cv = \frac{126}{11}$$

$$m \text{ cm}^3 = cm +$$

$$cm^3$$

$$12 = \frac{cm + cm^3}{cm^3}$$

$$cm^3 \times 12 = 126 + cv(cm)^3$$

$$cv(cm^3) = \frac{126}{11}$$

$$\begin{array}{r} 32340 \\ 14 \\ \hline 12936 \\ 3234 \\ \hline 45276 \end{array}$$