

First & Second Semester

Agriculture/Aircraft Maintenance/Automobile/Chemical/
Cement Technology/Civil Engg./CTM, Computer Science/
CHM/Electronics & Tele Communication/ Electrical
Engg. / Electronics & Instrumentation/Electrical &
Electronics Engg. / Electrical and Mechanical Engg./I.T./
Opto Electronics/RAC / Mechanical Engg / IC
Manufacturing/Mine Surveying/PRPC/Plastics
Technology/Printing Technology/Production Engineering/
Textile Technology

Scheme OCBC July 2022

ENGINEERING MECHANICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) Attempt total **six** questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any **five**.

कुल **छः** प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक **1** (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं **पाँच** को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer:

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) The resultant force of two forces P and Q when angle between these forces is 180° , will be given as

दो बलों P और Q का परिणामी बल, जब इन बलों के बीच का कोण 180° है, इस प्रकार दिया जाएगा

(a) $P + Q$

(b) $P - Q$

(c) P/Q

(d) $P \times Q$

ii) The Lami's theorem is applicable only for forces which are

- (a) Co-planer
- (b) Concurrent
- (c) Co-planer and concurrent
- (d) Any type

लैमी का प्रमेय केवल उन बलों के लिए लागू होता है, जो _____ हैं

- (अ) समतलीय (ब) संगामी
- (स) समतलीय और संगामी (द) किसी भी प्रकार

iii) The maximum value of limiting friction, when the body is in the position of just to move, is known as

- (a) Static friction (b) Dynamic friction
- (c) Limiting friction (d) Sliding friction

सीमित घर्षण का अधिकतम मान, जब शरीर बस चलने की स्थिति में होता है, कहलाता है

- (अ) स्थैतिक घर्षण (ब) गतिशील घर्षण
- (स) घर्षण को सीमित करना (द) फिसलने वाला घर्षण

iv) The weight of the body is force vector which passes through

- (a) Axis of rotation (b) Centre of gravity
- (c) Centroid (d) All of these

वस्तु का वजन बल वेक्टर है जो गुजरता है

- (अ) घूर्णन की धुरी (ब) गुरुत्वाकर्षण का केंद्र
- (स) केन्द्रक (द) ये सभी

v) The law of machine can be given as

मशीन का नियम इस प्रकार दिया जा सकता है

- (a) $P = W + m \cdot C$ (b) $P = m \cdot W + C$
- (c) $P = W - m \cdot C$ (d) $P = m \cdot W - C$

2. a) State law of parallelogram of forces.

3

बलों के समानान्तर चतुर्भुज के नियम को लिखिए।

- b) A particle is acted upon three forces equal to 50 N, 100 N and 130 N along the three sides of an equilateral triangle, taken in order. Find analytically magnitude and direction of the resultant force. 9

एक कण पर, एक समबाहु त्रिभुज की तीनों भुजाओं की तरह क्रमशः 50 N, 100 N और 130 N के तीन बल कार्य करते हैं। विश्लेषणात्मक रूप से परिणामी बल का परिमाण और दिशा ज्ञात कीजिए।

3. a) Enlist the types of supports of beams. 3

बीम के सहारों (सपोर्ट्स) के प्रकारों को सूचीबद्ध करें।

- b) Three forces acting on a particle are in equilibrium. The angles between the first and second is 90° and that between second and third is 120° . Find the ratio of forces. 9

एक कण पर कार्य करने वाले तीन बल संतुलन में हैं। पहले और दूसरे के बीच का कोण 90° है और दूसरे और तीसरे के बीच का कोण 120° है। बलों का अनुपात ज्ञात कीजिये।

4. a) Explain limiting friction. 3

सीमित घर्षण को समझाइये।

- b) A load of 400 N is lying on an inclined plane, whose inclination with the horizontal is 30° . If the co-efficient between the load and plane is 0.3. Find the minimum and maximum force, which will keep the load in equilibrium. 9

400 N का भार एक झुके हुए तल पर रखा हुआ है, जिसका क्षैतिज के साथ झुकाव 30° है। यदि भार और तल के बीच गुणांक 0.3 है। न्यूनतम और अधिकतम बल ज्ञात कीजिए, जो भार को संतुलन में रखेगा।

5. a) Explain the term centroid. 3

केन्द्रक शब्द को समझाइये।

- b) Find the centroid of a channel section $100 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$. 9

100 मिमी. \times 50 मिमी. \times 15 मिमी. चैनल खंड का केन्द्रक ज्ञात कीजिए।

6. a) Explain the term reversibility of machine. 3
 मशीन की उत्क्रमणीयता शब्द को समझाइये।
- b) In a certain machine, an effort of 15 N can lift a load of 300 N and an effort of 20 N can lift a load of 500 N. Find the law of machine. Also find the effort required to lift a load of 880 N. 9
 एक मशीन में, 15 N का प्रयास 300 N का भार उठा सकता है और 20 N का प्रयास 500 N का भार उठा सकता है। मशीन का नियम ज्ञात कीजिए। 880 N का भार उठाने के लिए आवश्यक प्रयास भी ज्ञात कीजिए।
7. a) Briefly explain the types of equilibriums. 6
 संतुलन के प्रकारों को संक्षेप में समझाइये।
- b) Explain triangle law of forces with an example. 6
 बलों के त्रिभुज नियम को उदाहरण सहित समझाइए।
8. a) Obtain the formula for "minimum force which will keep the body in equilibrium when it is at the point of sliding downwards on inclined plane". 6
 "न्यूनतम बल जो पिंड को संतुलन में रखेगा, जब वह नत तल पर नीचे की ओर फिसलने के बिंदु पर हो" के लिए सूत्र प्राप्त कीजिए।
- b) Write note on maximum efficiency of machine. 6
 मशीन की अधिकतम दक्षता पर टिप्पणी लिखिए।



Third Semester
Civil Engineering/CTM
Scheme OCBC July 2022
CONSTRUCTION MATERIALS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) Attempt total **six** questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any **five**.

कुल **छः** प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक **1** (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं **पाँच** को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Slate is a

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (a) Igneous rock | (b) Sedimentary rock |
| (c) Metamorphic rock | (d) None of these |

स्लेट है एक

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (अ) आग्नेय चट्टान | (ब) तलछटी चट्टान |
| (स) कायांतरित चट्टान | (द) इनमें से कोई नहीं |

ii) Fat lime is used in

- | |
|---------------------------------|
| (a) White washing |
| (b) Construction of thick walls |
| (c) Lime concrete in foundation |
| (d) Structure in water |

शुद्ध चुना प्रयुक्त होता है

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| (अ) सफेद पुताई में | (ब) मोटी दीवारों के निर्माण में |
| (स) नीवों के चुना कांक्रीट में | (द) जलीय संरचनाओं में |

[2]

iii) Age of tree is known by its

- (a) Thickness of pith (b) Colour of bark
(c) Annual rings (d) No. of medullary bark

एक वृक्ष की उम्र ज्ञात की जा सकती है इसके

- (अ) पिथ की मोटाई द्वारा (ब) छाल के रंग द्वारा
(स) वार्षिक वलय से (द) मज्जा रश्मि की संख्या से

iv) One of the special construction material is

- (a) Stone (b) Lime
(c) Glass fiber (d) Plywood

विशेष निर्माण सामग्री में से एक है

- (अ) पत्थर (ब) चूना
(स) ग्लास फाइबर (द) प्लायवुड

v) The most important constituent of an oil paint is

- (a) Thinner (b) Vehicle
(c) Pigment (d) All the above

ऑयल पेंट का महत्वपूर्ण घटक है

- (अ) थिनर (ब) व्हिकल
(स) पिगमेंट (द) उपरोक्त सभी

2. a) Enlist the name of four natural construction material. 2
किन्हीं चार प्राकृतिक निर्माण पदार्थों के नामों की सूची बनाइये।
b) Explain in short the classification of construction material. 4
निर्माण पदार्थों के वर्गीकरण को संक्षिप्त में समझाइये।
c) Draw the labelled diagram of pug-mill and state its working. 6
पगमिल का नामांकित चित्र बनाइये और उसकी कार्यविधि समझाइये।

3. a) Enlist the name of four types of flooring material. 2
फर्श निर्माण में प्रयुक्त चार पदार्थों के नामों की सूची बनाइए।
- b) Differentiate between bitumen and emulsion. 4
बिटुमिन तथा इमल्शन में अंतर स्पष्ट कीजिए।
- c) Explain the characteristics of good building stone. 6
एक अच्छे भवन निर्माण पत्थर की विशेषताएँ लिखिए।
4. a) Enlist the various constituents of brick earth. 2
ईंट बनाने में प्रयुक्त मिट्टी के विभिन्न घटकों की सूची बनाइये।
- b) Explain the characteristics of good brick. 4
एक अच्छी ईंट की विशेषताओं को समझाइये।
- c) Explain various field tests of cement. 6
सिमेंट की विभिन्न फील्ड परीक्षणों को समझाइये।
5. a) Define bulking of sand. 2
रेत का फूलना समझाइये।
- b) Explain the classification of coarse aggregate on the basis of size. 4
आकार के आधार पर फोर्स एग्रीगेट (गिट्टी) के वर्गीकरण को समझाइये।
- c) Explain with neat sketch, the defects of timber. 6
स्वच्छ चित्र की सहायता से प्रकाष्ठ के दोष समझाइये।
6. a) Explain blast furnace slag. 2
ब्लास्ट फर्नेस स्लेग को समझाइये।
- b) Explain constituents and uses of Plaster Of Paris (POP). 4
प्लास्टर ऑफ पेरिस के घटक और उपयोग को समझाइये।
- c) Explain different types of Pre-cast concrete blocks and their uses. 6
पूर्व निर्मित कांक्रीट ब्लाक्स के प्रकारों और उनके उपयोग को समझाइये।

7. a) Enlist various Agro waste construction materials. 2
कृषि अपशिष्ट से बने निर्माण पदार्थों की सूची बनाइये।
- b) Differentiate between oil paint and varnishes. 4
ऑइल पेंट एवं वार्निश में अंतर स्पष्ट कीजिए।
- c) Draw the cross section of various steel sections with their engineering uses. 6
विभिन्न स्टील सेक्शन के अनुप्रस्थ काट का चित्र बनाकर उनका उपयोग लिखिए।
8. a) Enlist the name of four types of fiber material used in construction. 2
निर्माण में उपयोग में आने वाले किन्हीं चार प्रकार के फाइबर पदार्थ के नाम लिखिए।
- b) Explain Geopolymer cement. 4
जियोपोलीमर सीमेंट को समझाइये।
- c) Explain types and suitability of water proofing and sound proofing material in construction. 6
जलरोधक एवं ध्वनिरोधक पदार्थों के प्रकार एवं निर्माण में उनकी उपयुक्तता को समझाइये।

