www.prepp.in

Time : 3 hours | Maximum Marks : 250

ಸಮಯ : 3 ಗಂಟೆಗಳು | ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 250

06/I-Civil Engineering 1

SECTION—A / ವಿಭಾಗ—A

1.(a) State and explain Castigliano's theorem I and theorem II. [10 Marks]

ಕಾಸ್ಟಿಗ್ಲಿಯಾನೋನ ಪ್ರಮೇಯ I ಮತ್ತು II ಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಿ.

1.(b) A Three hinged Arch has a span of 30m and a rise of 10m. The arch carries an UDL of 0.6KN/M on the left half of the span. It also carries two concentrated loads of 1.6KN and 1 KN at 5m and 10m from right end respectively. Determine the reactions at the support. [20 Marks]

ಮೂರು ಕೀಲುಗಳುಳ್ಳ ಕಮಾನಿನ ಉದ್ದ **30**m ಮತ್ತು **10**m ನ ಏರಿಕೆ ಇದೆ. ಕಮಾನು **0.6**KN/M ನ UDL ನ್ನು ಕಮಾನಿನ ಎಡಅರ್ಧದಲ್ಲಿ ಭರಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಒತ್ತಟ್ಟಾದ ಭಾರಗಳಾದ 1.6KN ಮತ್ತು **1**KN ಗಳನ್ನು ಬಲ ತುದಿಯ **5**m ಮತ್ತು **10**m ಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಆಧಾರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಕಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

1.(c) A rough pipe of 15cm diameter carries oil (=920 kg/m^3). It is observed that the velocity is 1.6 m/s at 3.0 cm from the wall surface and velocity gradient is 5.5 m/s.

Determine

i) Boundary Shear stress ($_0$)

ii) Pipe roughness

iii) Rate of flow through the pipe

iv) Friction factor of the pipe.

Assume the flow is fully Turbulent. [20 Marks]

ಒಂದು ಒರಟು (ಗಡುಸು) ಕೊಳವೆಯು 15 ಸೆಂ.ಮೀ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ತೈಲ (p=920 kg/m^3) ವನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಗೋಡೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ 3.0 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಲ್ಲಿ ವೇಗವು 1.6m/s ಮತ್ತು ವೇಗ ಇಳುಕಲು 5.5m/ s ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ..

ಇವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ

i) ಗಡಿಯಲ್ಲಿನ ತಿರುಚು ಒತ್ತಡ ($_0$)

ii) ಕೊಳವೆಯ ಗಡುಸುತನ

iii) ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ಹರಿವಿನ ದರ

iv) ಕೊಳವೆಯ ಘರ್ಷಣಾ ಅಂಶ

ಹರಿವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿ.

2.(a) List and explain out the steps to be followed in design of compression members. [10 Marks]

ಸಂಪೀಡಕ ಅಂಗಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಿ.

2.(b) A column ISHB 300 @ 577 N/M is carrying a factored axial load of 600KN a factored moment of 30NM and a factored shear force of 60KN. Design a suitable column splice. Assume ends are milled. [30 Marks]

ISHB 300 @577 N/m ಒಂದು ಸ್ಥಂಭವು 600 KN ಅಕ್ಷೀಯ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊರುತ್ತಿದ್ದು. ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್ಡ್ ಮಹತ್ತ್ವ 30NM ಪಡೆದಿದೆ ಮತ್ತು ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್ಡ್ ತಿರಿಚು ಬಲವಾದ 60KNನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಂಭದ ಸ್ಪ್ಲೈಸ್‌ನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸಿ. ತುದಿಗಳು ನುಣುಪುಗೊಂಡಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ.

2.(c) A Source of strength 4 m^2/s and sink of strength 8 m^2/s are located at (-1,0) and (1,0). Determine the velocity and stream function at the point (1,1). [10 Marks]

ಒಂದು ಆಕರದ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು $4 m^2/s$ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕುಸಿತವು $8 m^2/s$ ಇವುಗಳನ್ನು (–1,0) ಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನೀಕರಿಸಿದೆ. (1, 1) ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವೇಗ ಮತ್ತು ಸುಚಲನಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

3.(a) List the methods of Post tensioning and explain any two in detail. [6 Marks]

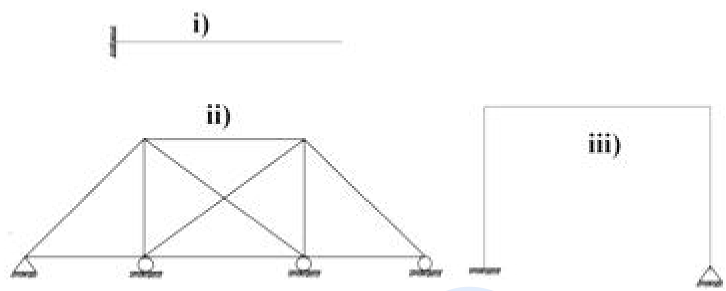
ಪೋಸ್ಟ್‌ಟೆನ್ಷನಿಂಗ್‌ನ (ತುಯ್ಯೋತ್ತರ) ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ. ಆ ಪೈಕಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡನ್ನು ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ

3.(b) Design a cantilever retaining wall to retain an earth embankment 4m high above ground level. The density of earth is 18 KN/m^3 and its angle of repose is 30^0. The embankment is horizontal at the top the safe bearing capacity of soil is 200 KN/m^2. The coefficient of friction between soil and concrete is 0.5. Use M20 concrete and Fe415 steel. [19 Marks]

ನೆಲಮಟ್ಟದಿಂದ 4ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಮೇಲಿರುವಂತೆ ಭೂ (ಮಣ್ಣಿನ) ಏರಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಚಾಚುತೊಲೆ ಆಸರೆ ಗೋಡೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸಿ. ಭೂಮಿಯ (ಮಣ್ಣಿನ) ಸಾಂದ್ರತೆಯು $18 KN/m^3$ ಮತ್ತು ಅದರ ಒರಗಿಕೆ ಕೋನವು 30^0. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಏರಿಯು ಸಮತಲವಾಗಿದ್ದು ಮಣ್ಣಿನ ಸುರಕ್ಷಣಾ ಧಾರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು $200 KN/m^2$ ಇದೆ. ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕಾಂಕ್ರೀಟ್‌ಗಳ ನಡುವಣ ಘರ್ಷಣಾ ಸಹಗುಣಾಂಕವು 0.5. M20 ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಮತ್ತು Fe415 ಉಕ್ಕನ್ನು ಬಳಸಿ

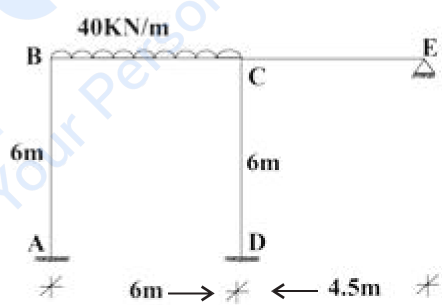
Prepp
Your Personal Exams Guide

3.(c) Determine the Degree of Static indeterminacy and degree of Kinematic indeterminacy for the following :
ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಸ್ಥಾಯಿ ಅನಿರ್ಣಯದ ಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅನಿರ್ಣಯದ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ



[6 Marks]

3.(d) Analyse the following rigid frame. Use stiffness matrix method. EI is constant.
Support A & D are fixed.
Support E is hinged
ಕೆಳಗಿನ ಅನಮ್ಯ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಅನಮ್ಯತಾ ಮಾತೃಕಾ ವಿಧಾನವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ. EI ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ.
A ಮತ್ತು D ಆಸರೆಗಳು ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿವೆ.
E ಯು ಕೀಲುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ.



[19 Marks]

Prepp
Your Personal Exams Guide

4.(a) The discharge of a centrifugal pump (Q) depends on speed of pump (N), diameter of impeller (D), acceleration due to gravity (g), monometric head developed by pump (H), density of fluid ( ) and dynamic viscosity of fluid ( ). Apply Bucking ham theorem and prove that $Q=ND^3 f [gH/N^2D^2, \ /ND^2]$

[25 Marks]

ಒಂದು ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಗಲ್‌ನ (Q) ಕೊಳವೆಯ ವಿಸರ್ಜನೆಯು ಕೊಳವೆಯ ವೇಗ (N), ಪ್ರೇರಕದ (ಇಂಪೆಲ್ಲರ್) ವ್ಯಾಸ (D), ಗುರುತ್ವ (g) ಯ ಕಾರಣದಿಂದಾದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ, ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾದ ಮಾನೊಮೆಟ್ರಿಕ್ ಶೀರ್ಷ (H), ವಾಹಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ( ) ಮತ್ತು ವಾಹಿಯ ಚಲನಶೀಲ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ ( ) ಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಬಕಿಂಗ್‌ಹ್ಯಾಂನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಮತ್ತು $Q=ND^3 f [gH/N^2D^2, \ /ND^2]$ ನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ..

4.(b) An oil of specific gravity 0.85 and viscosity 2.5 poise is flowing through a 30 cm diameter pipe. The length of pipe is 2.5 km and head loss is 20m. Estimate shear stress at the pipe wall, shear stress at r=10 cm from the centre of the pipe and the value of friction factor , if the flow is laminar

[25 Marks]

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವವು **0.85** ಮತ್ತು ಸ್ನಿಗ್ಧತೆಯು **2.5** ಪಾಯ್ಸ್ ಇದ್ದು **30** ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ತೈಲವು ಹರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಕೊಳವೆಯ ಉದ್ದವು **2.5** ಕಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಶೀರ್ಷ ನಷ್ಟವು **20**.ಮೀ. ಕೊಳವೆಯ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ r=10 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಲ್ಲಿ ತಿರಿಚು ಒತ್ತಡ ಇದೆ. ಕೊಳವೆಯ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿನ ತಿರಿಚು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಮತ್ತು ಒಂದು ವೇಳೆ ಹರಿವು ಪೊರೆ/ರೇಕಿನ (ಲ್ಯಾಮಿನಾ) ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಘರ್ಷಣಾ ಅಂಶದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿ.

Prepp
Your Personal Exams Guide

SECTION—B / ವಿಭಾಗ—B

5.(a) With a neat sketch describe the procedure to conduct plate load test and discuss the limitations. [15 Marks]

ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಫಲಕಭಾರ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರ ಇತಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ

5.(b) Establish a relation between flow velocity v, seepage velocity V_s, Area of voids A_v and porosity of soil, n [10 Marks]

ಹರಿವು ವೇಗ v, ಸೀಪೇಜ್ (ಒಸರುವಿಕೆ) ವೇಗ V_s ಗಳ ನಡುವಣ ಶೂನ್ಯಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರ A_v ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಸರಂಧ್ರತೆ n ಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

5.(c) What is the necessity of a return statement? When is it necessary and when is it a must? When is the return statement mandatory in a function? [25 Marks]

ರಿಟರ್ನ್ ಹೇಳಿಕೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೇನು? ಅದು ಯಾವಾಗ ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಯಾವಾಗ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ? ಒಂದು ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ರಿಟರ್ನ್ ಹೇಳಿಕೆಯು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗುತ್ತದೆ?

6.(a) A retaining wall of height 10m supports cohesion less soil with the following properties :
G=2.65, e=0.65, $\emptyset$=30^0. Water table lies at 3m depth. Surface of back fill is horizontal and carries surcharge of $14KN/m^2$. Draw the lateral active earth pressure distribution diagram. Determine the total active earth pressure and its point of application. [25 Marks]

ಆಸರೆಯ ಗೋಡೆಯ ಎತ್ತರವು **10**ಮೀ. ಇದ್ದು ಸಂಸಂಜನರಹಿತ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ. G=2.65, e=0.65, $\emptyset$=30^0. ನೀರಿನ ಮೇಜು **3**ಮೀ. ಆಳದಲ್ಲಿದೆ. ಹಿಂಭರ್ತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಸಮತಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು $14KN/m^2$ ಸರ್‌ಚಾರ್ಜ್‌ನ್ನು ಹೊರುತ್ತದೆ. ಪಾರ್ಶ್ವ ಸಕ್ರಿಯಾ ಭೂ ಒತ್ತಡ ಹಂಚಿಕೆಯ ನಕಾಶೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಒಟ್ಟು ಸಕ್ರಿಯ ಭೂ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಅದರ ಅನ್ವಯದ ಬಿಂದುವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

6.(b) With a flowchart explain continue statement. Why do you think the use of the goto statement is generally discouraged? Under what conditions are they specially useful. [25 Marks]

ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮುಂದುವರಿದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಗೊಟೊ ಹೇಳಿಕೆಯ ಬಳಕೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿರೋಧಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಏಕೆ ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ? ಯಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ?

7.(a) Discuss in detail the different types of settlement of footings and the methods adopted to control the settlement of footings [25 Marks]

ವಿಭಿನ್ನ ಕಾಲ್ನೆಲೆ (ಅಡಿವರಿಸೆಯ) ನೆಲೆಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಾಲ್ನೆಲೆಗಳ ನೆಲೆಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿ

7.(b) A soft normally consolidated clay layer is 8m thick. The natural water content is 45% and saturated unit weight is $18 KN/m^3$. The grain specific gravity is 2.70 and the liquid limit is 63%. The vertical stress increment at the centre of the layer due to the foundation load is $9 KN/m^2$. The ground water level is at the surface of the clay layer. Determine the settlement of the foundation. [25 Marks]

ಒಂದು ಮೃದು ಸಂಚಿತ ಜೇಡಿಯ ಪದರವು **8**ಮೀ. ದಪ್ಪವಾಗಿದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಶೇ.**45** ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಆರ್ದ್ರವಾದ ಘಟಕ ತೂಕವು $18 KN/m^3$. ಕಣದ/ಹರಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವವು 2.70 ಮತ್ತು ದ್ರವದ ಮಿತಿಯು ಶೇ.**63** ಅಡಿಪಾಯದ ಹೊರೆಯಿಂದಾಗಿ ಪದರದ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ಲಂಬ ಒತ್ತಡವು $9 KN/m^2$. ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟವು ಜೇಡಿಯ ಪದರದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿದೆ. ಅಡಿಪಾಯದ ನೆಲೆಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ

8.(a) Explain five generation of computers with their advantages and disadvantages.

ಐದು ಪೀಳಿಗೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅನುಕೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಅನಾನುಕೂಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. [25 Marks]

8.(b) What is flow chart? Describe the symbols used in flow charts. Write a flow chart to calculate the pressure difference at inlet and throat of venturimeter.

ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ಎಂದರೇನು? ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಒಳಹರಿವು ಮತ್ತು ವೆಂಚುರಿಮೀಟರ್‌ನ ಕಂಠಭಾಗದ (ಇಕ್ಕಟ್ಟು ಭಾಗ) ನಡುವಣ ಒತ್ತಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. [25 Marks]

www.prepp.in

Time : 3 hours | **Maximum Marks : 250**

ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆಗಳು | ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 250

06-II-Civil Engineering 2

SECTION—A / ವಿಭಾಗ—A

1.(a) **Illustrate Modified bond-wrench test setup to determine brick-mortar bond strength.** **[15 Marks]**

ಇಟ್ಟಿಗೆ ಗಾರೆಯ ಬಂಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಸುಧಾರಿತ ರೀತಿಯ ಬಾಂಡ್ ವ್ರೆಂಚ್ ಪರೀಕ್ಷಾ ಉಪಕರಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

1.(b) **A 20 cm thick brick wall carries an axial load of 50kN/m from wall above it and an eccentric load of 36kN/m from R.C.C floor slab acting at a distance of 4.75cm from the centre of the wall. Determine equivalent eccentricity and stresses in the wall.** **[10 Marks]**

ಒಂದು 20 ಸೆಂ.ಮೀ, ದಪ್ಪ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಗೋಡೆಯು 50kN/m ಅಕ್ಷೀಯ ಭಾರವನ್ನು ಅದರ ಮೇಲಿನ ಗೋಡೆಯಿಂದ ಹೊರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗೋಡೆಯ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 4.75 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ R.C.C ನೆಲೆಗಟ್ಟಿನ ಫಲಕದಿಂದ ವಿಕೇಂದ್ರೀಯ, 36kn/m ನ ಹೊರೆಯು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಾನ ವಿಕೇಂದ್ರೀಯತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

1.(c) **Calculate maximum permissible train load that can be pulled by a locomotive having 4 pairs of driving wheels carrying an axle load of 24 tonnes each. The train has to run at 80kmph speed. Also calculate the reduction in speed, if the train has to climb a gradient of 1 in 200** **[13 Marks]**

ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 24 ಟನ್‌ಗಳ ಅಕ್ಷಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊರುವ ನಾಲ್ಕು ಜೋಡಿಗಳ ಚಾಲಕ ಚಕ್ರಗಳನ್ನುಳ್ಳ ರೈಲು ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಅನುಮತಿಸಬಹುದಾದ (ರೈಲು) ಭಾರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ. ರೈಲು 80 kmph ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗಬೇಕು ಒಂದು ಗ್ರೇಡಿಯೆಂಟ್ 200 ರಲ್ಲಿ 1 ಇರುವಂತೆ ಇಳುಕಲು ದಾರಿ ಏರುವಾಗ ವೇಗದಕುಗ್ಗಿಕೆಯನ್ನು ಸಹಾ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ.

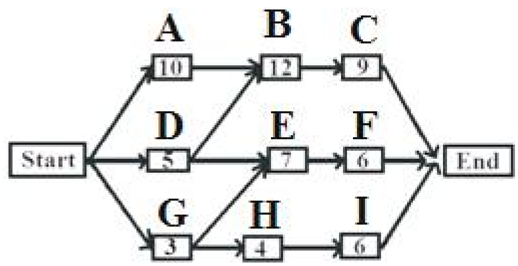
1.(d) **Explain different types of transition curves with a neat sketch.** **[12 Marks]**

ಸಂಕ್ರಮಣ ಬಾಗುರೇಖೆಗಳ ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

Prepp
Your Personal Exams Guide

2.(a) **Based on the network diagram shown in Figure. Identify the total paths, critical path, and float for each path.** **[30 Marks]**

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಜಾಲನಕಾಶೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಒಟ್ಟು ಪಥಗಳು, ಸಂಧಿಗ್ಧ ಪಥ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಥದ ಪ್ಲವನ (ತೇಲಿಕೆ)ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



2.(b) **What are the requirements of intersection at grade? Draw typical forms of the intersection.** **[20 Marks]**

ಗ್ರೇಡ್‌ನಲ್ಲಿ (ದರ್ಜೆ) ಛೇದನದ ಅಗತ್ಯಗಳೇನು? ಛೇದನದ ಮಾದರಿಯ (ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕ) ರೂಪಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

3.(a) **What are specifications? List out the general specifications of First class buildings.** **[20 Marks]**

ನಿರ್ದಿಷ್ಟನಗಳೆಂದರೇನು? ಮೊದಲ ವರ್ಗದ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟನಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

3.(b) **What is roof? Draw a line sketch for each of the following.** **[15 Marks]**

ಸೂರು ಎಂದರೇನು? ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸೂರಿನ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(i) Gable roof ಗೇಬ್ಲ್ ಸೂರು

(ii) Hipped roof ಹಿಪ್ಡ್ ಸೂರು

(iii) Gambrel roof (ಇಪ್ಪಾರು) ಗ್ಯಾಂಬ್ರೆಲ್ ಸೂರು

(iv) Pyramid roof ಪಿರಮಿಡ್ ಸೂರು

(v) Mansard roof ಮ್ಯಾನ್‌ಸಾರ್ಡ್ ಸೂರು

(vi) Shed roof ಷೆಡ್ ಸೂರು

3.(c) **Discuss the applications of ferrocement and fibre reinforced concrete?** **[15 Marks]**

ಫೆರೋಸಿಮೆಂಟು ಮತ್ತು ಫೈಬರ್ ರೀಇನ್‌ಫೋರ್ಸ್ಡ್ (ಬಲವರ್ಧಿತ) ಕಾಂಕ್ರೀಟ್‌ನ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

4.(a) **Explain the following signs with neat sketches:** **[15 Marks]**
ಕೆಳಗಿನ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ನೀಟಾದ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ:

(i) Mandatory Sign ಕಡ್ಡಾಯ ಚಿಹ್ನೆ

(ii) Cautionary Sign ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಚಿಹ್ನೆ

(iii) Informatory Sign ಮಾಹಿತಿಕಾರಕ ಚಿಹ್ನೆ

4.(b) **Compute the stresses in cement concrete pavement using Westergaard equation and following data**
ವೆಸ್ಟರ್‌ಗಾರ್ಡ್ ಸಮೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಪೇವ್‌ಮೆಂಟ್ (ಕಾಲ್ದಾರಿಪಥ)ನಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ. **[10 Marks]**

Thickness of the slab 25 cm; transverse joint at 11 m interval; longitudinal joints at 3.6m interval. The modulus of sub grade reaction is 6.9 kg/cm^3 and temperature differential per day is 0.6^{0}C; the radius of loaded area is 15 cm and additional data are e=10x10^{-6} per^{0}C; E=300000 kg/cm^2; C_x=1.03 and C_y=0.55.

ಚಪ್ಪಡಿಯ ದಪ್ಪ 25 ಸೆ.ಮೀ. 11 ಮೀ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಕ್ಕೊಯದ ಜೋಡಣೆ, 3.6 ಮೀ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಂಶೀಯ ಜೋಡಣೆಗಳು, ಉಪ ದರ್ಜೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮಾಡ್ಯುಲಸ್ **6.9 kg/cm^3** ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಯನೀಯ ಉಷ್ಣತೆ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ **0.6^{0}C**. (ಭರ್ತಿಯಾದ) ಧಾರಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ತ್ರಿಜ್ಯವು 15 ಸೆ.ಮೀ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ದತ್ತಾಂಶ **e=10x10^{-6} per^{0}C; E=300000 kg/cm^2; C_x=1.03** ಮತ್ತು **C_y=0.55**.

4.(c) **Explain the following gradients in a railway track system.** **[15 Marks]**
ರೈಲ್ವೆ ಪಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಕೆಳಗಿನ ಇಳುಕಲುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

(i) Ruling gradient ಕಾರ್ಯಸೂತ್ರದ ಇಳುಕಲು

(ii) Momentum gradient ಆವೇಗ ಇಳುಕಲು

(iii) Pusher gradient ಮುಂದೂಡಿಕೆಯ ಇಳುಕಲು

4.(d) **Explain superelevation of a highway. What are the factors on which design of superelevation depends?**
ಹೆದ್ದಾರಿಯ ಅಧಿಎತ್ತರ (ಉನ್ನತಿ)ವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಅಧಿಎತ್ತರದ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅವಲಂಬಿತವಾಗುವ ಅಂಶಗಳಾವುವು? **[10 Marks]**

SECTION—B / ವಿಭಾಗ—B

5.(a) **Briefly explain with sketches four types of subsurface formations (rocks and soils) that become good aquifers.** **[15 Marks]**

ಉಪಮೇಲ್ಮೈ ರಚನೆಗಳು (ಬಂಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣುಗಳು) ಉತ್ತಮ ಆಕ್ವಿಫೆರ್‌ಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಉಪಮೇಲ್ಮೈ ರಚನೆಯ ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಗಳನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.

5.(b) **The ordinates of a 30 minute Unit hydrograph are 0, 45, 100, 125, 110, 90, 65, 45, 25, 10 and 0 m^3/s, given at 15 minute intervals. Determine the catchment area. Also, determine the ordinates of the 1 hour UHG upto the peak** **[10 Marks]**

ಒಂದು 30 ನಿಮಿಷದ ಘಟಕ ಹೈಡ್ರೊಗ್ರಾಫ್‌ನ ಆರ್ಡಿನೇಟ್‌ಗಳು 0, 45, 100, 125, 110, 90, 65, 45, 25, 10 ಮತ್ತು 0 m^3/s ನ್ನು 15 ನಿಮಿಷಗಳ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಮತ್ತು 1 ಗಂಟೆಯ UHG ಉತ್ತುಂಗದವರೆಗಿನ ಆರ್ಡಿನೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ

5.(c) **What are traps. Explain the different types of traps with sketches.** **[10 Marks]**

ಟ್ರ್ಯಾಪ್ (ತಡೆಗಟ್ಟು ಒಡ್ಡು)ಗಳೆಂದರೇನು? ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಟ್ರ್ಯಾಪ್‌ಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಗಳ ಸಮೇತ ವಿವರಿಸಿ.

5.(d) **With a neat sketch explain the working of septic tank which is suitable for rural ares.** **[15 Marks]**

ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ರೊಚ್ಚು ತೊಟ್ಟಿಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

6.(a) **The floor of a Diversion Head Works (DHW) has the following details.**
ಒಂದು ದಿಕ್ಚ್ಯುತಿ ಶೀರ್ಷ ಕಾಮಗಾರಿಗಳ (DHW) ನೆಲದ ವಿವರಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

i) **u/s pile 4 m deep**
u/s ರಾಶಿ 4 m ಆಳ

ii) **d /s pile 6 m deep**
d /s ರಾಶಿ 6 m ಆಳ

iii) **Floor length u/s of the u/s pile =4m**
ನೆಲದ ಉದ್ದ u/s ರಾಶಿಯ ನೆಲದ ಉದ್ದದ u/s =4 m

iv) **Floor length between u/s pile and d/s tip of the weir wall =4m**
u/s ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಕಟ್ಟೆ ಗೋಡೆಯ d/s ಟಿಪ್‌ಗಳ ನಡುವಣ ನೆಲದ ಉದ್ದ=4m

v) **Total length of the floor is 22 m**
ನೆಲದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ 22 m

Determine the Bligh's C if the Head is 6m and design the d/s floor considering three parts.
ಶೀರ್ಷವು 6m ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಬ್ಲೈಗ್‌ನ C ಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಮತ್ತು d/s ನೆಲವನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ ವಿನ್ಯಾಸಿಸಿ. **[15 Marks]**

6.(b) **What is the most economical section for a lined canal? Derive the condition for the most economical rectangular section.** **[10 Marks]**
ಸಾಲಿನ ಕಾಲುವೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮಿತವ್ಯಯೀ ವಿಭಾಗ ಯಾವುದು? ಅಧಿಕ ಮಿತವ್ಯಯೀ ಆಯತಾಕಾರದ ವಿಭಾಗದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

6.(c) **How do you estimate the water required for a town with the following demand with a population of about 10 Lakh** **[10 Marks]**
ಸುಮಾರು 10 ಲಕ್ಷ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಇರುವ ನಗರದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬೇಡಿಕೆಯೊಡನೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುವ ನೀರಿನ ಅಂದಾಜನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುವಿರಿ?

i) **Average Domestic water demand**
ಸರಾಸರಿ ಗೃಹಬಳಕೆ ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆ.

ii) **Fire demand using Kuichling's formula, Freeman formula and National Board of Fire under Writes formula.**
ಕುಚ್ಲಿಂಗ್ ಸೂತ್ರ, ಫ್ರೀಮನ್ ಸೂತ್ರ, ನ್ಯಾಷನಲ್ ಬೋರ್ಡ್ ಆಫ್ ಫೈರ್ ಅಂಡರ್ ರೈಟ್ಸ್ ಸೂತ್ರದಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಯ ಬೇಡಿಕೆ.

6.(d) **With a sketch explain the various components of the "Rapid Sand Filter", used to treat the water for domestic purpose.** **[15 Marks]**
ಗೃಹಬಳಕೆ ಉದ್ದೇಶದ ನೀರು ಸಂಸ್ಕರಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ "ಶೀಘ್ರ ಮರಳು ಶೋಧಕ" ದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.

Your Personal Exams Guide

7.(a) **A masonry dam 10 m high is trapezoidal in section as show in the figure with a top width of 1m and bottom width of 8.25m the face exposed to water has a batter of 1:10. Calculate.**

(i) Factor of safety against overturning

(ii) Factor of safety against sliding

(iii) Shear Friction factor

Assume coefficient of friction as 0.75, unit weight of masonry as 2240 Kg/m³ and permissible stress of joint=14 Kg/cm². Based on the results give your remark.

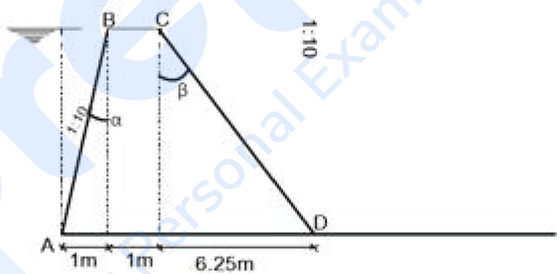
10 m ಎತ್ತರದ ಕಲ್ಲಿನ ಅಣೆಕಟ್ಟು ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಾಕಾರ ಸೀಳಿಕೆಯದಾಗಿದ್ದು ಅಗಲ **1m** ಮತ್ತು ತಳ ಅಗಲ **8.25m** ಇದೆ. ನೀರಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದ ಭಾಗದ ಬ್ಯಾಟರ್ **1:10.** ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ.

(i) ಬುಡಮೇಲ್ಭಾಗದ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸುರಕ್ಷತಾಂಶ

(ii) ಜಾರಿಕೆಯ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸುರಕ್ಷತಾಂಶ

(iii) ತಿರುಚು ಘರ್ಷಣೆ ಅಂಶ

ಘರ್ಷಣಾ ಗುಣಾಂಕ **0.75** ಏಕಮಾನ, ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಘಟಕ ತೂಕ **2240 Kg/m³** ಮತ್ತು ಸಂಧಿಭಾಗದ ಅನುಮತಿಸಲಾದ ಜೋಡಣಾ ಒತ್ತಡ ಒತ್ತು=**14Kg/cm²** ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.



[20 Marks]

7.(b) **At an energy dissipator structure below a low spillway the discharge is 19m³/s and the energy loss is 1m at hydraulic jump forming there in. Determine the depth of flow at both ends of the jumps** **[15 Marks]**

ತಗ್ಗಿನ ಹರಿವಿನಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿ ವಿಲಯಕ(ಶಕ್ತಿ ಚೆದುರಿದ ಸ್ವರೂಪದ)ದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾದರ **19m³/s** ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿನಷ್ಟ **1m** ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ನೆಗೆತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು, ನೆಗೆತಗಳ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳ ಹರಿವಿನ ಆಳವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7.(c) **What are the causes of water logging? Discuss remedial measures for prevention of water logging** **[15 Marks]**

ನೀರು ನಿಲ್ಲಲು ಕಾರಣಗಳೇನು? ನೀರು ನಿಲ್ಲುವಿಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಪರಿಹಾರ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

8.(a) **What is the purpose of chemical coagulation in water treatment? With neat sketches describe how destabilization of colloid occurs? List the various metal coagulants commonly being used in water treatment and explain with chemical equations the basic principals involved in the removal of colloids from water.** **[25 Marks]**

ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗರಣೆಗಟ್ಟಿಸುವಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ ಏನು? ಕಲಿಲಗಳ ಅಸ್ಥಿರತೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬಗೆಯನ್ನು ನೀಟಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. ವಿವಿಧ ಲೋಹ ಗರಣೆಕಾರಕಗಳನ್ನು ಜಲಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ಕಲಿಲಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

8.(b) **Explain in detail the sources, collection and disposal of solid waste management in an urban setting** **[25 Marks]**

ನಗರ ಪರಿಸರದ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮೂಲಗಳು, ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ವಿಲೇವಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ವಿಶದೀಕರಿಸಿ.