

**SUBJECT CODE: 405**

**2021**

**Civil Engineering**

**ಸಿವಿಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್**

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

ಸಮಯ : 3 ಗಂಟೆಗಳು

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 100

**SPECIFIC INSTRUCTIONS**

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸೂಚನೆಗಳು

(i) Candidates have to attempt all questions.

ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು

(ii) Marks carried by each question are indicated at its end.

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾಗುವ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. What is hydrological cycle? Explain Horton's qualitative representation of hydrological cycle. (Not more than **125** words)

ಜಲಚಕ್ರ ಎಂದರೇನು? ಹಾರ್ಟನ್‌ನ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಜಲಚಕ್ರದ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (125 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿ)

[6]

2. Differentiate between slow and rapid sand filter. (Not more than **125** words)

ನಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಶೀಘ್ರ ಮರಳು ಶೋಧಕದ ಅಂತರ ತಿಳಿಸಿ. (125 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿ)

[6]

3. Explain the requirements of Rails. (Not more than **125** words)

ಕಂಬಿಗಳ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (125 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿ)

[6]

4. What are the precautions to be taken during disposal of radioactive waste? (Not more than **125** words)

ವಿಕರಣಶೀಲ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ವಿಲೇ ಮಾಡುವಾಗ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಿರುವ ಕ್ರಮಗಳೇನು? (125 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿ)

[6]

5. Derive an expression for settling velocity of a discrete particle in the settling tank of water treatment system.

ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ತಂಗು ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಣದ ವೇಗವನ್ನು ಇತ್ಯರ್ಥಗೊಳಿಸಲು ಒಂದು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

[8]

6. With a graphical representaiton, explain the economical diameter of the rising main in water supply system.

ಜಲ ಸರಬರಾಜು ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಜಲಮೂಲದಿಂದ ಮೇಲೆತ್ತುವ ಕೊಳವೆ ವಿಧಾನವು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕಬದ್ಧ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. [8]

7. The distance between two stations was measured with a 20 m chain and found to be 1500 m. The same was measured with a 30 m chain and found to be 1476 m. If the 20 m chain was 5cm short, what was the error in the 30 m chain? (Not more than 150 words)

ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರವನ್ನು 20 ಮೀ. ಸರಪಳಿಯಿಂದ ಅಳಿದಾಗ 1500 ಮೀಟರ್ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅದನ್ನೆ 30 ಮೀ. ಸರಪಳಿಯಿಂದ ಅಳಿದಾಗ 1476 ಮೀ. ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಒಂದು ವೇಳೆ 20 ಮೀ. ಸರಪಳಿ 5 ಸೆ.ಮೀ. ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ, 30 ಮೀ. ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿನ ದೋಷವೆಷ್ಟು ? (150 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿ) [8]

8. Identify and briefly discuss the various factors that affect the selection of construction equipments. (Not more than 175 words)

ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ. (175 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿ) [8]

9. Define precipitation. List the different types of precipitation. Explain convective precipitation. (Not more than 250 words)

ಮಳೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಳೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಸಂವಹಕ ಮಳೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (250 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿ) [12]

10. A centrifugal pump driven by an electric motor lifts water through a total height of 50m from the reservoir to the discharge end. The pump efficiency is 75% and the motor efficiency is 90%. The lift is through 300m length of 10cm diameter pipe and the pumping rate is 1500 liters/minute. If  $4f=0.025$  and the cost of power is Rs. 5.20 per kw/hr, what is the cost of power for pumping 4 million litres of water?

ಬಿಂದು ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಪಂಪು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡ ಜಲಮೂಲ ಭಂಡಾರದಿಂದ 50ಮೀ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಎತ್ತುತ್ತದೆ. ಪಂಪಿನ ದಕ್ಷತೆಯು 75% ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟರಿನದು ದಕ್ಷತೆ 90%. ಈ ಎತ್ತರಿಸುವಿಕೆಯು 300ಮೀ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 10 ಸೆ.ಮೀ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಕೊಳವೆ ಮುಖಾಂತರವಾಗಿದ್ದು ಇಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷವೊಂದಕ್ಕೆ 1500 ಲೀಟರ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ  $4f=0.025$  ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ದರವು ರೂ.5.20 kw/hr ಅಂದುಕೊಂಡರೆ 4 ಮಿಲಿನ್ ಲೀಟರ್ ಎತ್ತಲು ಬೇಕಾಗುವ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ದರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಮಾಡಿರಿ. [12]

11. A simply supported pre-stressed concrete beam of rectangular cross-section 400mm × 600mm is loaded with total uniformly distributed load of 256kN over a span of 6m. Sketch the distribution of stresses at mid-section and end sections if the prestressing force is 1920kN and the tendon is (i) concentric and (ii) eccentric located at 200mm above the bottom fibre.

ಆಯತಾಕಾರದ ಅಡ್ಡವಿಭಾಗ  $400\text{mm} \times 600\text{mm}$  ನ ಸರಳವಾಗಿ ಬೆಂಬಲಿತ ಪೂರ್ವ ಒತ್ತಡದ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಬೀಮ್ 6 ಮೀ. ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಏಕರೂಪವಾಗಿ ವಿತರಿಸಿದ  $256\text{kN}$  ಲೋಡಿನೊಂದಿಗೆ ಲೋಡ್ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಪೂರ್ವ ಒತ್ತಡ ಬಲವು  $1920\text{kN}$  ಮತ್ತು ಇದರ ಟೆಂಷನ್ ಒಂದು (i) ಏಕಕೇಂದ್ರಿತ (ii) ಉತ್ಕೇಂದ್ರಿತ. ಇದು  $200\text{mm}$  ತಳದ ಎಳೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಿತವಾಗಿದ್ದು, ಇದರ ಮಧ್ಯ ವಿಭಾಗ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡಗಳ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

[20]