More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com

CS (Main) Exam (AEE) ,2014

C–DRN–N–EJFB

सिविल इंजीनियरी

प्रश्न-पत्र—II

CIVIL ENGINEERING

Paper—II

निर्धारित समय : तीन घंटे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र के लिए विशिष्ट अनुदेश

कृपया प्रश्नों के उत्तर देने से पूर्व निम्नलिखित प्रत्येक अनुदेश को ध्यानपूर्वक पढ़ें :

इसमें आठ प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपे हुये हैं।

परीक्षार्थी को कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न क्रमांक *1* एवं *5* अनिवार्य हैं तथा बाकी में से प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम एक प्रश्न चुनकर किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

प्रत्येक प्रश्न/भाग के अंक उसके सामने दिए गए हैं।

प्रश्नों के उत्तर उसी माध्यम में लिखे जाने चाहिए जिसका उल्लेख आपके प्रवेश-पत्र में किया गया है, और इस माध्यम का स्पष्ट उल्लेख प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू.सी.ए.) पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अंकित निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए। उल्लिखित माध्यम के अतिरिक्त अन्य किसी माध्यम में लिखे गए उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेंगे।

प्रश्न का उत्तर देने के लिए यदि कोई पूर्वधारणाएं बनाई गई हों, तो उन्हें स्पष्ट रूप से निर्दिष्ट कीजिये।

प्रश्न का उत्तर देते समय जहाँ आवश्यक हो, दिए गए स्थान में आरेख/चित्र बनाइये।

जब तक उल्लिखित न हो, संकेत तथा शब्दावली प्रचलित मानक अर्थों में प्रयुक्त हैं।

प्रश्नों के उत्तरों की गणना क्रमानुसार की जाएगी। यदि काटा नहीं हो, तो प्रश्न के उत्तर की गणना की जाएगी चाहे वह उत्तर अंशतः दिया गया हो। उत्तर-पुस्तिका में खाली छोड़ा हुआ पृष्ठ या उसके अंश को स्पष्ट रूप से काटा जाना चाहिए।

QUESTION PAPER SPECIFIC INSTRUCTIONS

Please read each of the following instructions carefully before attempting questions :

*There are **EIGHT** questions divided in **Two Sections** and printed both in **HINDI** and in **ENGLISH**.*

*Candidate has to attempt **FIVE** questions in all.*

*Question Nos. **1** and **5** are compulsory and out of the remaining, **THREE** are to be attempted choosing at least **ONE** from each section.*

The number of marks carried by a question/part is indicated against it.

Answers must be written in the medium authorized in the Admission certificate which must be stated clearly on the cover of this Question-cum-Answer (QCA) Booklet in the space provided. No marks will be given for answers written in a medium other than the authorized one.

Wherever any assumptions are made for answering a question, they must be clearly indicated.

Diagrams/Figures, wherever required, shall be drawn in the space provided for answering the question itself.

Unless otherwise mentioned, symbols and notations carry their usual standard meanings.

Attempts of questions shall be counted in chronological order. Unless struck off, attempt of a question shall be counted even if attempted partly. Any page or portion of the page left blank in the answer book must be clearly struck off.

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

खण्ड—अ

SECTION—A

Q. 1(a) अच्छी गुणवत्ता के कँक्रीट को बनाने हेतु IS : 456–2000 में क्या मानक दिए गए हैं ? मरम्मत, रिस्टोरेशन एवं रिहेबिलिटेशन में अन्तर बताइये।

What are the standards given in IS : 456–2000 to produce good quality concrete ? Distinguish between Repair, Restoration and Rehabilitation. 10

Q. 1(b) 'रुक जाने की दर्श दूरी' और 'आगे निकलने की दर्श दूरी' का महत्व स्पष्ट कीजिये। एक राजमार्ग पर यदि डिज़ाइन गति 65 कि.मी./घंटा, घर्षण गुणांक 0.36 तथा प्रतिक्रिया काल 2.5 सै. हो तो, उस राजमार्ग हेतु "हैड लाइट दर्श दूरी" एवं "मध्यवर्ती दर्श दूरी" की गणना कीजिये।

Explain the significance of Stopping Sight Distance and overtaking Sight Distance. Calculate the values of Head Light Sight Distance and Intermediate Sight Distance for a Highway with a Design Speed of 65 km/hr. Assume coefficient of friction as 0.36 and Reaction Time as 2.5 sec. 10

Q. 1(c) प्लानीमीटर द्वारा क्षेत्रफल की माप कैसे की जाती है ? एक आयत की भुजाओं की लगभग लम्बाई 400 मी. एवं 250 मी. है। यदि आयत का क्षेत्रफल 15 m^2 के निकटतम निर्धारित किया जाना है, तब प्रत्येक भुजा में कितनी अधिकतम त्रुटि क्षम्य की जा सकती है तथा भुजाओं को कितनी परिशुद्धता तक मापा जाना चाहिये ? प्रत्येक लम्बाई के लिए बराबर-बराबर परिशुद्धता अनुपात मानिए।

How an area is measured using Planimeter ? A rectangle has sides approximately 400 m and 250 m. If the Area is to be determined to the nearest 15 m^2, what will be the maximum error permitted in each line and to what accuracy should the lines be measured ? Assume equal precision ratio for each length. 10

Q. 1(d) रेलों के सन्दर्भ में, एकल स्लिप और द्विक स्लिप में विभेद बताइये। यदि दोनों रेलों का ट्रेड व्यास बराबर हो तो एक बड़ी लाईन हेतु दर्शाइये कि स्लिप का मान मध्य कोण के प्रति डिग्री हेतु लगभग 0.029 मी. है ?

Differentiate between Single Slip and Double Slip in Rails. If the tread diameter on both the rails is the same, then show that the slip is about 0.029 m. per degree of Central angle for Broad Gauge (B.G.). 10

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

Q. 1(e) निम्नलिखित परियोजना हेतु नेटवर्क आरेख बनाइये और घटना अवधि एवं क्रान्तिक पक्ष दर्शाइये। समस्त संक्रियाओं हेतु परियोजना अवधि एवं सकल फ्लोट ज्ञात कीजिये :

क्रियाकलाप	अवधि (दिन)	पूर्ववर्ती कार्यकलाप
A	5	—
B	3	A
C	3	A, B, F
D	7	C, L
E	7	D, G, H
F	2	A
G	2	F
H	3	G, L
K	6	A
L	3	F, K

Draw the network for the following Project and indicate the event times and Critical Path. Also find the Project Duration and Total Float for all Activities :

Activity	Duration (Days)	Preceding Activities
A	5	—
B	3	A
C	3	A, B, F
D	7	C, L
E	7	D, G, H
F	2	A
G	2	F
H	3	G, L
K	6	A
L	3	F, K

10

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

Q. 2(a) सीमेन्ट कंक्रीट पर निम्न अटैकों पर टिप्पणियाँ लिखिये :

(i) अम्लीय अटैक

(ii) सल्फेट अटैक

(iii) क्षारीय अटैक

Write short notes on the following :

(i) Acid Attack

(ii) Sulphate Attack

(iii) Alkali Attack

on cement concrete. 15

Q. 2(b) निम्न आँकड़ों द्वारा 15 से.मी. मोटे सीमेन्ट कंक्रीट के कुट्टिम हेतु आपेक्षिक दुर्नम्यता की त्रिज्या का परिकलन कीजिये :

(i) सीमेन्ट कँक्रीट का प्रत्यास्थता गुणांक : 2.1×10^5 kg/cm^2

(ii) सीमेन्ट कँक्रीट हेतु पॉइशन अनुपात : 0.13

(iii) सब ग्रेड प्रतिक्रिया का गुणांक : 3.0 kg/cm^2 एवं 7.5 kg/cm^2.

Compute the Radius of Relative Stiffness of 15 cm thick cement concrete pavement from the following data :

(i) Modulus of Elasticity of Cement Concrete : 2.1×10^5 kg/cm^2

(ii) Poisson's Ratio for Cement Concrete : 0.13

(iii) Modulus of Subgrade Reaction : 3.0 kg/cm^2 and 7.5 kg/cm^2. 15

Q. 2(c) भवनों की लागत के प्राक्कलन में, 'दर विश्लेषण' के महत्व को प्रतिपादित कीजिये। 1 घन मी. 1 : 2 : 4 अनुपात का सीमेन्ट कँक्रीट बनाने हेतु सीमेन्ट, रेत एवं एग्रीगेट (मोटे मिलावें) की मात्रा ज्ञात कीजिये। साथ ही 1 वर्ग मी. ईंट की दीवार बनाने हेतु 20 × 10 × 10 माप की कितनी ईंटों की आवश्यकता होगी। भवन मूल्यांकन की किसी एक विधि का वर्णन कीजिये।

State the significance of 'Rate Analysis' in Estimating and Costing of Buildings. Calculate the quantities of Cement, Sand and Coarse Aggregate for preparing 1 cu.m of concrete of 1 : 2 : 4 proportion. Also calculate the no. of bricks required of size 20 × 10 × 10 for constructing 1 m^2 of Brick Masonry wall. Explain any one method of Building Valuation. 20

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

Q. 3(a) एक अच्छी ईंट की विशेषताएं क्या हैं ? भारतीय मानक संहिता के आधार पर एक अच्छी ईंट की गुणवत्ता जानने हेतु किस-किस परीक्षण की आवश्यकता होगी, समझाइये।

What are the qualities of a good Brick ? Explain the tests to be conducted to judge the quality of a Brick as per I.S. Code. 15

Q. 3(b) एक चार पार्श्व वाले चंक्रम (ट्रावर्स) में लम्बाई एवं दिक्मान निम्न प्रकार हैं :

AB = 320 m, BC = 440 m, CD = 390 m, DA = 513.8 m

AB = N 45°15' E, BC = S 71°30' E, CD = S 30°15' W, DA = N 66°44' W

चंक्रम के क्षेत्रफल का परिकलन कीजिये।

The length and Bearings of a four sided traverse are as follows :

AB = 320 m, BC = 440 m, CD = 390 m, DA = 513.8 m

AB = N 45°15' E, BC = S 71°30' E, CD = S 30°15' W, DA = N 66°44' W

Calculate the Area of the Traverse. 15

Q. 3(c) नम्य कुट्टिम और दृढ़ कुट्टिम में विभेद बताइये। तीन स्तरों में बने एक नम्य कुट्टिम परिच्छेद हेतु तुल्य C-मान का परिकलन कीजिये, जबकि विभिन्न स्तरों के पदार्थों हेतु C-मान निम्न प्रकार हैं :

पदार्थ	मोटाई (cm)	C-मान
बिटूमिनस कँक्रीट	10	60
सीमेन्ट उपचारित आधार	20	225
बजरी सब बेस	10	15

Differentiate between Flexible Pavement and Rigid Pavement. Calculate the equivalent C-value of a three layered Flexible Pavement Section having individual C-values as given below :

Materials	**Thickness (cm)**	**C-value**
Bituminous Concrete	10	60
Cement Treated Base	20	225
Gravel Sub-base	10	15

20

Q. 4(a) टिम्बर की पकाई क्या है ? टिम्बर की पकाई की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिये।

What is 'Seasoning of Timber' ? Discuss the different methods of seasoning of timber. 15

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

Q. 4(b) एक रेल पंथ पर स्लीपर के प्रकार्य बताइये। स्लीपर हेतु उपयोग में आने वाले पदार्थों की सूची दीजिये। एक बड़ी लाइन के संक्रमण क्षेत्र (जोन) में, इंजिन 100 कि.मी./घंटे की अधिकतम अनुमत्य गति पर चल सकने हेतु, निम्न का परिकलन कीजिये :

(i) वक्र का अर्धव्यास

(ii) वक्र की डिग्री

(iii) बाहरी उठान (बाह्योत्थान)

(iv) संक्रमण की लम्बाई।

State the functions of sleepers in a Railway Track. Enlist the materials used for sleepers. For a Broad Gauge (B.G.) track in Transition zone, in order to allow locomotives with a maximum permissible speed of 100 km/hr, calculate :

(i) Radius of curvature

(ii) Degrees of curvature

(iii) Super-elevation

(iv) Length of Transition. 20

Q. 4(c) दो बिन्दुओं क और ख जिनकी डेटम से ऊँचाई क्रमशः 650 m एवं 250 m है, 250 mm की फोकस दूरी वाले कैमरे से, और डेटम के ऊपर 2700 m की उड़ान ऊँचाई पर ली गई ऊर्ध्वाधर फोटोग्राफ पर दिखाई दे रहे हैं। उनके सहसंबंधित फोटोग्राफीय निर्देशांक निम्नलिखित हैं :

बिन्दु	फोटोग्राफ पर निर्देशांक	
	X (cm)	Y (cm)
क	+ 3.65	+ 2.54
ख	– 2.25	+ 5.59

सतह पर रेखा कख की लम्बाई का निर्धारण कीजिये।

Two points A and B having elevation of 650 m and 250 m respectively above datum, appear on a vertical photograph obtained with a camera of focal length of 250 mm and flying altitude of 2700 m above datum. Their correlated photographic coordinates are as follows :

Point	Photographic Coordinates	
	X (cm)	Y (cm)
A	+ 3.65	+ 2.54
B	– 2.25	+ 5.59

Determine the length of the ground line AB. 15

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

खण्ड—ब

SECTION—B

Q. 5(a) एक जल प्रदाय क्षेत्र और सेवा टंकी के तलों का अन्तर 150 मी. है तथा उनके बीच की दूरी 48 कि.मी. है। प्रारम्भ में टंकी का निर्माण एकल पाइपलाइन द्वारा जल प्रदाय हेतु किया गया था जिसकी जल प्रदाय क्षमता 0.26 m^3/sec थी। भविष्य में जल प्रदाय क्षमता को बढ़ाकर 0.365 m^3/sec करने की आवश्यकता महसूस की गई। तब समान व्यास की एक और पाइपलाइन प्रथम भाग की लम्बाई में बिछाकर उसे क्रॉस जोड़ने का निर्णय लिया गया। दूसरे पाइपों के व्यास एवं लम्बाइयों का परिकलन कीजिये।

The difference between the level of catchment and a Service Reservoir is 150 m and the distance between them is 48 km. The Reservoir was originally constructed by a single pipeline designed to carry 0.26 m^3/sec. It was later found necessary to increase the supply to 0.365 m^3/sec and it was decided to lay another pipeline of same diameter along the first part of the length and cross connected. Calculate the diameters of the pipes and the length of second pipe. 10

Q. 5(b) एक सीवेज को एक दिन तक 30°C पर ऊष्मायन (इन्क्यूबेट) करने पर उसकी बी.ओ.डी. 110 mg/*l* प्राप्त हुई। इसी सीवेज की पाँच दिन की 20°C पर बी.ओ.डी. ज्ञात कीजिये। 20°C पर K_1 = 0.1 माना जा सकता है।

The BOD of a sewage incubated for one day at 30°C has been found to be 110 mg/*l*. What will be the 5 days 20°C BOD ? Assume K_1 = 0.1 at 20°C. 10

Q. 5(c) वायु प्रदूषण को परिभाषित कीजिये। वायु प्रदूषकों के वर्गीकरण और उनके मानवीय सेहत पर प्रभावों पर चर्चा कीजिये।

Define Air Pollution. Discuss the classification of Air Pollutants and effect of them on Human health. 10

Q. 5(d) जलाशय के अवसादन (सेडिमेंटेशन) के संदर्भ में क्षमता-अंतर्वाह अनुपात से आप क्या समझते हैं ? जलाशय की आयु, क्षमंता-अंतर्वाह अनुपात तथा ट्रैप-क्षमता के द्वारा कैसे निर्धारित की जा सकती है ?

What do you understand by Capacity-Inflow Ratio in regard to Reservoir Sedimentation ? How life of a Reservoir is determined from C/I Ratio and Trap Efficiency ? 10

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

Q. 5(e) रिसन हेतु एक क्षेत्रीय परीक्षण में एक ट्रेसर के दो प्रेक्षण कुओं के बीच गति करने के समय का प्रेक्षण करना शामिल है। दो प्रेक्षक कुएं जिनकी दूरी 50 मी. है तथा उनकी जलीय सतहों के तलों का अन्तर 0.5 मी. है, के मध्य गति करने में ट्रेसर को 10 घंटे का गति समय लगता है। यदि जलवाही स्तर में औसत कण माप 2 mm हो, माध्यम की सरंध्रता 0.3 हो एवं शुद्धगतिक श्यानता (काईनमैटिक विसकोसिटी) (υ) = 0.01 cm^2/sec हो तो :

(i) जलवाही स्तर का रिसन गुणांक एवं नैज रिसन

(ii) प्रवाह की रिनॉल्ड संख्या

ज्ञात कीजिये।

A field test for permeability consists in observing the time required for a tracer to travel between two observation wells. The tracer was found to take 10 hrs. to travel between two wells 50 m. apart when the difference in water surface elevation in them was 0.5 m. The mean particle size of the Aquifer was 2 mm and the porosity of the medium is 0.3. If the kinematic viscosity 'υ' = 0.01 cm^2/sec, estimate :

(i) The Coefficient of Permeability and Intrinsic Permeability of Aquifer.

(ii) The Reynolds Number of the flow. 10

Q. 6(a) एक छोटे जलाशय का निम्नलिखित संचयन-जल स्तर संबंध पाया गया :

उत्थान (m)	55.00	58.00	60.00	61.00	62.00	63.00
संचयन ($10^3 \times m^3$)	250	650	1000	1250	1500	1800

एक स्पिलवे जिसका कि क्रेस्ट का तल 60.00 m पर है में से पानी के निकास की दर का सम्बन्ध $Q = 15\ H^{3/2}$ द्वारा दर्शाया जा सकता है जबकि 'H' स्पिलवे क्रेस्ट पर पानी की ऊँचाई है। जलाशय रूटिंग में उपयोग करने हेतु एक उन्नयन-संचयन $\left(S + \frac{Q.\Delta t}{2}\right)$ चक्र प्रतिपादित कीजिये। Δt का मान 6 घंटे लीजिये।

A Small Reservoir has the following Storage-Elevation relationship :

Elevation (m)	55.00	58.00	60.00	61.00	62.00	63.00
Storage ($10^3 \times m^3$)	250	650	1000	1250	1500	1800

A spillway provided with its crest at elevation 60.00 m has the discharge relationship as $Q = 15\ H^{3/2}$, where 'H' is the head of water over the spillway crest. Develop an Elevation *v/s* Storage $\left(S + \frac{Q.\Delta t}{2}\right)$ relationship to be used for Reservoir Routing. Take Δt = 6 Hrs. 15

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

Q. 6(b) 'प्रति व्यक्ति पानी की मांग' से आप क्या समझते हैं ? इसे किस प्रकार ज्ञात किया जा सकता है ? एक क्षेत्र की जनसंख्या प्रतिदशक निम्न सारिणी में अंकित है :

वर्ष	1970	1980	1990	2000	2010
जनसंख्या	15000	20000	24500	29500	32500

इसी क्षेत्र की जनसंख्या का वर्ष 2040 में गणितीय बढ़ोतरी, ज्यामितीय बढ़ोतरी, बढ़ती हुई बढ़ोतरी तथा बढ़ोतरी की दर घटाना, विधियों द्वारा अनुमान लगाइये।

What do you mean by the term Per Capita Demand ? How is it estimated ? The population of a locality as obtained from Census record is as follows :

YEAR	1970	1980	1990	2000	2010
POPULATION	15000	20000	24500	29500	32500

Estimate the population of the locality in 2040 by Arithmetic Increase, Geometrical Increase, Incremental Increase and Rate of Decrease Methods. 20

Q. 6(c) निम्नलिखित आँकड़ों से लेसी थियोरी पर आधारित एक नहर का डिज़ाइन कीजिये :

(i) निस्सरण : 25 cumecs

(ii) सिल्ट : 1.1

(iii) पार्श्व ढाल : 1/2 H to 1 V

लेसी के वाटरवे और 'रैजिम स्कोर गहराई फार्मूलों' को व्युत्पन्न कीजिये।

Design an Alluvial Channel based on Lacey's theory from the following data :

(i) Discharge : 25 cumecs

(ii) Lacey's silt factor : 1.1

(iii) Side slopes : 1/2 H to 1 V

Derive the Lacey's Waterway and Regime Scour Depth Formulae. 15

Q. 7(a) पानी की गुणता में नाइट्रोजन की मात्रा, बी.ओ.डी., सी.ओ.डी., डी.ओ., आर्सेनिक एवं फ्लोराइड की मात्रा के महत्व को चर्चित कीजिये।

Discuss the significance of Nitrogen Content, BOD, COD, DO, Arsenic and Fluoride in Water Quality. 15

Q. 7(b) 4.5 MLD पानी की मात्रा हेतु एक द्रुत बालू फिल्टर का डिज़ाइन कीजिये तथा इसके मुख्य घटकों को बताइये।

Design a Rapid Sand Filter unit for 4.5 MLD, with all its principal components. 15

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

Q. 7(c) एक गुरुत्व बाँध की सैद्धान्तिक प्रोफाइल से आप क्या समझते हैं ? इसकी आकृति पर चर्चा कीजिये। इसकी आधार चौड़ाई एवं प्रतिबलों हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये। निम्नलिखित आँकड़ों के आधार पर पत्थर के बने हुए एक गुरुत्व बाँध की व्यावहारिक प्रोफाइल का डिज़ाइन कीजिये :

(i) बाँध के आधार का R.L. : 1250 m

(ii) H.F.L. का R.L. : 1280 m

(iii) बाँध पदार्थ का आपेक्षिक घनत्व : 2.4

(iv) बाँध पदार्थ हेतु सुरक्षित संपीडन प्रतिबल : 1200 kN/m^2.

What is Elementary Profile for a Gravity Dam ? Discuss its shape and derive the expressions for its Base width and stresses in it. Design the Practical Profile of a Gravity Dam of Stone Masonry from the following data :

(i) R.L. of Base of Dam : 1250 m

(ii) R.L. of H.F.L. : 1280 m

(iii) Specific Gravity of Masonry : 2.4

(iv) Safe Compressive Stress for Dam Material : 1200 kN/m^2. 20

Q. 8(a) निम्नलिखित आँकड़े एक फसल की स्वस्थ संवृद्धि हेतु हैं :

(i) मृदा की क्षेत्र क्षमता : 30%

(ii) स्थायी म्लानांक बिन्दु : 11%

(iii) मृदा का घनत्व : 1300 kg/m^3

(iv) जड़ जोन की प्रभावी गहराई : 700 mm

(v) फसल के लिये पानी का दैनिक खपत उपयोग : 12 mm

फसल की स्वस्थ संवृद्धि हेतु उपलब्ध नमी अर्थात् क्षेत्र क्षमता एवं स्थानीय म्लानांक बिन्दु के अन्तर के 25% से कम नहीं होना चाहिये। खेत की सिंचाई के अन्तराल को ज्ञात कीजिये।

The following data pertains to the healthy growth of a Crop :

(i) Field capacity of soil : 30%

(ii) Permanent wilting percentage : 11%

(iii) Density of soil : 1300 kg/m^3

(iv) Effective Depth of Root Zone : 700 mm

(v) Daily consumptive use of water for the given crop : 12 mm

For healthy growth, moisture content must not fall below 25% of Water holding Capacity between the Field Capacity and the Permanent Wilting Point. Determine the Watering Interval in days. 15

More Guidance & downloads @
www.omkarshendure.com (AEE)

Q. 8(b) एक उत्प्रेरित स्लज टैंक की लम्बाई 30 मी., चौड़ाई 9 मी. है तथा इसमें द्रव की गहराई 4 मी. है। टैंक में आने वाले सीवेज की मात्रा 3.5 MLD है। प्राथमिक बहिस्राव की बी.ओ.डी. 130 mg/*l* है तथा सस्पेन्डेड लोड की मात्रा 150 mg/*l* है। यदि वातन टंकी में MLSS की सांद्रता 1800 mg/*l* हो तो :

(i) बी.ओ.डी. भार kg/Ha-m में

(ii) F/M अनुपात

(iii) वातन काल

(iv) स्लज आयु

ज्ञात कीजिये।

An Activated Sludge Tank is 30 m long, 9 m wide and has liquid depth of 4 m. The influent sewage flow rate is 3.5 MLD. The primary effluent has BOD of 130 mg/*l* and suspended load of 150 mg/*l*. The MLSS concentration in the Aeration Tank is 1800 mg/*l*. Calculate :

(i) BOD Loading in kg/Ha-m

(ii) F/M Ratio

(iii) Aeration Period

(iv) Sludge Age. 20

Q. 8(c) ऊर्जा क्षयकारकों का वर्गीकरण बताइये। उन परिस्थितियों का वर्णन कीजिये जिसमें द्रवचालित जंप प्रकार या बकट प्रकार ऊर्जा क्षयकारकों को मान्य किया जाता है। यह परिस्थितियाँ जंप उच्चता वक्र एवं टेल वाटर रेटिंग वक्र की सापेक्षित स्थितियों पर निर्भर करती है।

Give the classification of Energy Dissipators. State the situations in which Hydraulic Jump Type and Bucket Type Dissipators are recommended based on relative positions of Jump Height Curve and Tail Water Rating Curve. 15