वियोज्य **DETACHABLE**

सिविल इंजीनियरी (प्रश्न-पत्र II)

CIVIL ENGINEERING (Paper II)

निर्धारित समय : तीन घण्टे	*अधिकतम् अंक : 250*
Time Allowed : Three Hours	*Maximum Marks : 250*

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

उत्तर देने के पूर्व निम्नलिखित निर्देशों को कृपया सावधानीपूर्वक पढ़ें ।

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

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

प्रश्न संख्या **1** और **5** अनिवार्य हैं तथा बाकी प्रश्नों में से प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम **एक** प्रश्न चुनकर **तीन** प्रश्नों के उत्तर दें ।

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

प्रश्नों के उत्तर उसी प्राधिकृत 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 मुखपृष्ठ पर निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए । प्राधिकृत माध्यम के अतिरिक्त अन्य किसी माध्यम में लिखे गए उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेंगे ।

प्रश्नोत्तर लिखते समय यदि कोई पूर्वधारणा की जाए, उसको स्पष्टतया निर्दिष्ट किया जाना चाहिए ।

जहाँ आवश्यक हो, आरेख/चित्र उत्तर के लिए दिए गए स्थान में ही दर्शाएँ ।

प्रतीकों और संकेतनों के प्रचलित अर्थ हैं, जब तक अन्यथा न कहा गया हो ।

प्रश्नों के उत्तरों की गणना क्रमानुसार की जाएगी । आंशिक रूप से दिए गए प्रश्नों के उत्तर को भी मान्यता दी जाएगी यदि उसे काटा न गया हो । प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका में खाली छोड़े गए कोई पृष्ठ अथवा पृष्ठ के भाग को पूर्णतः काट दें ।

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** question 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 sequential 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 Question-cum-Answer Booklet must be clearly struck off.

खण्ड 'A' SECTION 'A'

1.(a) जलीय सीमेंट के रासायनिक (ऑक्साइड) संयोजन की सन्निकट सीमाएं क्या हैं ? ऑक्साइडों के कार्यों का भी संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

What are the approximate limits of chemical (oxide) composition in hydraulic cement ? Also state the function of oxides in brief. 10

1.(b) (i) निर्माण परियोजना प्रबंधन की दृष्टि से, स्वच्छ चित्रों की सहायता से व्याख्या कीजिए कि कार्य भंग संरचना को कैसे परिभाषित किया जा सकता है ।

(ii) एक उदाहरण के द्वारा व्याख्या कीजिए कि कार्य भंग संरचना को कैसे वर्गीकृत किया जा सकता है ।

(i) Explain with neat sketches, how Work Breakdown Structure can be defined with respect to Construction Project Management.

(ii) With an example, explain how the work breakdown structure can be classified. 10

1.(c) कंक्रीट की सुकार्यता से आप क्या समझते हैं ? कंक्रीट की सुकार्यता की जाँच के लिए उपलब्ध किसी एक मापन विधि की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए ।

What do you understand by workability of concrete ? Write the procedure for any one measurement method available to check the workability of concrete. 10

1.(d) वर्तमान में मौजूद एक रेलपथ के दोहरीकरण के लिए एक 100 km लम्बी रेलवे लाइन का निर्माण करना है । रेलपथ के निर्माण के लिए आवश्यक रेलपथ सामग्री की गणना कीजिए । रेल की लम्बाई 13 m, स्लीपरों का घनत्व $(n + 4)$ एवं स्लीपर की चौड़ाई 250 mm लीजिए ।

A 100 km length railway line is to be constructed for doubling the existing track. Calculate the quantity of track material required to construct the track. Consider the length of rail as 13 m, density of sleepers as $(n + 4)$ and width of sleeper as 250 mm. 10

1.(e) एक नियमित षटकोणीय बहुभुज ABCDEFA की भुजा AB का अग्रदिक्मान पूर्णदिक्मान पद्धति में 120° है । अन्य सभी भुजाओं के अग्रदिक्मान एवं पश्चदिक्मान ज्ञात कीजिए । रेखा BE एवं BF के दिक्मान भी ज्ञात कीजिए ।

The Fore Bearing of side AB of regular hexagonal polygon ABCDEFA in whole circle bearing system is 120°. Find the Fore Bearings and Back Bearings of all the other sides. Also find the bearings of line BE and BF. 10

2.(a) विभिन्न क्रियाओं से बनी एक परियोजना के लिए क्रियाओं की आवंटित समय अवधि और पराश्रयता को नीचे दर्शाया गया है :

(i) एक जाल का निर्माण कीजिए और उसमें क्रांतिक पथ को दर्शाइए ।

(ii) प्लव (फ्लोट), यथाशीघ्र प्रारंभ, यथाशीघ्र समाप्ति, यथाविलम्बित प्रारंभ और यथाविलम्बित समाप्ति समयों की गणना कीजिए ।

क्रिया *Activity*	अवधि (दिन) *Duration (days)*	पूर्ववर्ती *Predecessor*
P	5	–
Q	4	–
R	6	Q
S	5	P
T	7	P
U	4	T, R

For a project consisting of several activities, the allotted time and the dependencies of the activities are presented above.

(i) Prepare a network and mark critical path in it.

(ii) Calculate Float, Earliest start, Earliest finish, Latest start and Latest finish times. 20

2.(b) एक बड़ी लाइन पर 2° वक्र पर विभिन्न गति की रेलगाड़ियों को चलाया जाना है । रेलपथ पर चलाई जाने वाली रेलगाड़ियों की औसत गति 80 kmph है । संतुलन आनति (कैन्ट) के मान की गणना कीजिए । अधिकतम आनति न्यूनता की अनुमति के साथ रेलपथ पर अधिकतम अनुज्ञेय गति की गणना भी कीजिए ।

Trains of different speeds are to be run on a 2° curve on a broad gauge. The average speed of trains to be run on the track is 80 kmph. Calculate the value of equilibrium cant. Also calculate the maximum permissible speed on the track allowing the maximum cant deficiency. 15

2.(c)(i) एक वायुयान माध्य समुद्र तल से 5000 m की उँचाई पर उड़ा । एक समतल मैदान, जो माध्य समुद्र तल से 2000 m की उँचाई पर है, से एक कैमरा जिसकी फोकस दूरी 300 mm है, से दो क्रमागत तस्वीरें ली गईं । अनुदैर्घ्य अतिव्यापन 65% है एवं तस्वीर का प्रिन्ट आमाप 300 mm × 300 mm है । तस्वीर के स्केल की गणना कीजिए । दोनों क्रमागत उद्भासन स्टेशनों के बीच की दूरी बताइए ।

An aircraft flew at the altitude of 5000 m above the mean sea level. Two consecutive photographs were taken with the camera of focal length 300 mm on the flat ground having elevation of 2000 m above mean sea level. The longitudinal overlap is 65% and photograph print size is 300 mm × 300 mm. Calculate the scale of the photograph and distance between the two consecutive exposure stations. 5

2.(c)(ii) वर्णक्रमीय परावर्तकता वक्र क्या है ? सुदूर संवेदन में इसकी सार्थकता की व्याख्या कीजिए ।

What is spectral reflectance curve ? Explain its significance in Remote Sensing. 10

3.(a) (i) एक सड़क के ज्यामितीय अभिकल्पन लक्षणों का निर्णय लिए जाने के लिए किए जाने वाले किन्ही दो यातायात सर्वेक्षणों की व्याख्या कीजिए ।

(ii) एक सड़क के दिए गए खण्ड के लिए गति एवं घनत्व के बीच का सम्बन्ध $v = 100 - 1{\cdot}2\, k$ पाया गया, जहाँ v गति, kmph में है और k घनत्व जो वाहन प्रति किलोमीटर में है । उस गति एवं घनत्व की गणना कीजिए जिस पर अधिकतम प्रवाह हो सके । साथ ही क्रान्तिक मानों को इंगित करते हुए गति-घनत्व, गति-प्रवाह एवं प्रवाह-घनत्व आरेखों को आरेखित कीजिए ।

(i) Explain any two traffic surveys carried out to decide the geometric design features of a road. 5

(ii) The relationship between speed and density for a given section of road was found to be $v = 100 - 1{\cdot}2\, k$, where v is speed in kmph and k is the density in vehicles per km. Calculate the speed and density in which maximum flow could occur. Also draw the speed-density, speed-flow and flow-density diagrams indicating critical values. 15

3.(b) 100·500 m ऊँचाई के जमीन बिन्दु A से आरम्भ करते हुए एक सुरंग के अन्दर बिन्दु B से F तक लेवल लिए गए । स्टाफ को उल्टा रखते हुए, B से F तक बिन्दुओं को सुरंग की अंतरहृद (सीलिंग) पर चिह्नित किया गया । सर्वेक्षण के दौरान निम्नलिखित स्टाफ पाठ्यांक प्रेक्षित किए गए । सुरंग के अन्दर चिह्नित सभी बिन्दुओं के समानीत तलों की गणना कीजिए । गणनाओं के लिए सामान्य जाँचों का भी प्रयोग कीजिए ।

स्टाफ-पर Staff at	A	B	C	D	E	F
पश्चावलोकन Back sight	1·234	1·345	1·730	2·056	2·156	–
अग्रावलोकन Foresight	–	1·782	1·830	2·000	2·340	2·780

Starting from ground point A having elevation of 100·500 m, levels from points B to F were taken inside a tunnel. The points B to F were marked in the ceiling of the tunnel keeping the staff inverted. Above staff readings were observed during the survey.

Calculate the levels of all the points marked inside the tunnel. Also apply the regular checks for calculations. 15

3.(c) बालू के फूलने की प्रक्रिया की संक्षेप में (स्वच्छचित्रों की सहायता से) व्याख्या कीजिए। बालू का फूलना कंक्रीट मिक्स को कैसे प्रभावित करता है ?

Explain in brief (with neat sketches), the Phenomenon of Bulking of Sand. How does bulking of sand affect the concrete mix ? 15

4.(a) एक मशीन को 01 जनवरी, 2001 में ₹4,50,000 में खरीदा गया एवं उसके उन्निर्माण एवं संस्थापन में ₹80,000 खर्च हुआ। 31 दिसम्बर, 2020 को इस मशीन को एक नई मशीन से बदला गया। यदि इसका क्षेप्य मूल्य ₹1,50,000 आकलित किया गया तो

(i) 15 जून 2010 को मूल्य ह्रास निधि की दर क्या होनी चाहिए ?

(ii) यदि 12 साल काम करने के बाद, इसके कुछ कलपुर्जे बदले गए और बदलने की कीमत ₹1,50,000 हो तो नया मूल्य ह्रास दर क्या होगा ?

A machine was purchased for ₹4,50,000 on 1st January 2001 and erection and installation work costed ₹80,000. The same machine is replaced by a new one on 31st December 2020. If the scrap value was estimated at ₹1,50,000

(i) What should be the rate of depreciation fund on 15th June 2010 ?

(ii) If after 12 years of running, some assemblies are replaced and the replacement cost is ₹1,50,000, what will be the new rate of depreciation ? 20

4.(b) एक भवन में सीलन क्या होती है ? सीलन होने के मुख्य कारण क्या हैं, एवं एक भवन को सीलनरोधी बनाने के लिए क्या उपचार सुझाए जाते हैं ?

What is dampness in a building ? What are the main causes of dampness and what are the remedies being suggested for making a building damp-proof ? 15

4. (c) 7 m चौड़े द्वि-मार्गी एकल यानमार्ग के लिए एक नम्य कुट्टिम की अभिकल्पना निम्नलिखित आँकड़ों के लिए की गई है ।

(i) वाणिज्यिक वाहन प्रतिदिन, प्रत्येक दिशा में = 750 (as on 31.03.2018) को

(ii) निर्माण के पूर्ण होने की तिथि = 31.03.2020

(iii) ट्रैफिक वृद्धि की दर = 10% प्रति वर्ष

(iv) अभिकल्प काल = 10 वर्ष

(v) वाहन क्षति गुणक = 2·0

(vi) द्वि-मार्गी एकल यानमार्ग सड़क के लिए मार्ग वितरण गुणक (एल डी एफ) = 0·75

(vii) चतुर्मार्गी यानमार्ग सड़क के लिए एल डी एफ = 0·75 प्रत्येक दिशा में

कुछ कारणों से निर्माण कार्य के शुरू होने में देर हुई और कार्य 01.04.2023 को आरम्भ हुआ । इसी बीच में सरकार सड़क को चतुर्मार्ग दोहरा यानमार्ग के रूप में विकसित करने का निर्णय लेती है । पूर्व में आयोजित आँकड़ों को ध्यान में रखते हुए, परियोजना के नए अभिकल्प काल की गणना कीजिए । अभिकल्पना के लिए आवश्यक अतिरिक्त आँकड़े उपयुक्त रूप से मान लीजिए ।

A flexible pavement has been designed for two lane single carriageway of width 7 m with the following data :

(i) Commercial vehicle per day in each direction = 750 (as on 31.03.2018)

(ii) Date of completion of construction = 31.03.2020

(iii) Rate of traffic growth = 10% per annum

(iv) Design life = 10 years

(v) Vehicle damage factor = 2·0

(vi) Lane distribution factor (LDF) for 2-lane single carriageway road = 0·75

(vii) LDF of 4-lane dual carriageway road = 0·75 in each direction

Due to some issues, starting of construction got delayed and work started on 01.04.2023. In the meantime government has decided to develop the road as four lane dual carriageway. Considering the same design data as planned earlier, calculate the new design life of the project. Assume any additional data required for the design suitably. 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. (a) एक 6-घंटा एकांक जलालेख की निम्नलिखित कोटियाँ हैं ।

समय (घंटा)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
6-घंटा जलालेख कोटि (m^3/s)	0	200	550	750	650	550	400	270	150	50	0

यदि ϕ सूचकांक 0·3 cm/hr एवं आधार प्रवाह 25 m^3/s है, तो नीचे दिए गए वृष्टि के कारण अपवाह क्षेत्र में उत्पन्न होने वाले प्रवाह के जलालेख की कोटियों को निर्धारित कीजिए ।

वृष्टि के आरंभ से समय (घंटा)	0	6	12	18
संचित वर्षा (cm)	0	3	8	12

A 6-hour unit hydrograph has the following ordinates :

Time (hr)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
6-hr UH ordinate (m^3/s)	0	200	550	750	650	550	400	270	150	50	0

If ϕ index is 0·3 cm/hr and base flow is 25 m^3/s, determine the ordinates of resulting hydrograph of flow in the catchment due to the storm given below :

Time from start of storm (hr)	0	6	12	18
Accumulated rainfall (cm)	0	3	8	12

10

5. (b) एक अपवाह क्षेत्र के सभी उपक्षेत्रों P, Q, R एवं S के वार्षिक वृष्टिपात और वाष्पीकरण नीचे दिए गए हैं ।

उपक्षेत्र	क्षेत्रफल (km^2)	वार्षिक वृष्टिपात (mm)	वार्षिक वाष्पीकरण (mm)
P	15	1000	500
Q	5	800	400
R	10	900	440
S	18	1200	650

अपवाह क्षेत्र के लिए निम्नलिखित की गणना कीजिए :

(i) वार्षिक औसत वृष्टिपात

(ii) वार्षिक औसत वाष्पीकरण

(iii) वार्षिक अपवाह गुणांक, सभी अपक्षेत्रों के लिए और संपूर्ण सकल अपवाह क्षेत्र के लिए यह मानते हुए कि वार्षिक आधार पर भौम जल संचयन में कोई परिवर्तन नहीं है ।

The annual precipitation and evaporation from each of the sub-areas P, Q, R and S are given below for a catchment.

Sub-area	Area (km^2)	Annual Precipitation (mm)	Annual Evaporation (mm)
P	15	1000	500
Q	5	800	400
R	10	900	440
S	18	1200	650

Calculate the following for catchment :

(i) Annual average precipitation

(ii) Annual average evaporation

(iii) Annual runoff coefficients for the sub-areas and for the total catchment taken as a whole assuming no change in the ground water storage on an annual basis. 10

5.(c) नदी के एक खण्ड के लिए निम्नलिखित बाढ़ जलालेख का मार्गाभिगमन कीजिए ।

मसकिंघम समीकरण में प्रयुक्त होने वाले x एवं K का मान 0·25 एवं 8 घंटे हैं । नदी खण्ड से होने वाला प्रारम्भिक बहिर्प्रवाह निस्सरण 10 m^3/s है ।

समय (घंटा) Time (hr)	0	4	8	12	16	20	24	28
अंतर्वाह (m^3/s) Inflow (m^3/s)	10	20	30	30	25	20	35	12

Route the above flood hydrograph through a river reach :

The value of x and K in the Muskingham equation have been identified as 0·25 and 8 hr. The initial outflow discharge from the reach is 10 m^3/s. 10

5.(d) जल की गुणवत्ता की कसौटी की दृष्टि से निम्नलिखित की सार्थकता की व्याख्या कीजिए :

(i) नाइट्राइट

(ii) नाइट्रेट

(iii) ई-कोलाई

(iv) बी.ओ.डी.

(v) घुलित ऑक्सीजन

Explain the significance of the following from the point of view of water quality criteria :

(i) Nitrites

(ii) Nitrates

(iii) E-coli

(iv) B.O.D.

(v) Dissolved oxygen 10

5. (e) एक निरन्तर प्रवाह अवसाद टंकी जो कि 80 m लम्बी एवं 4 m गहरी है, उसमें 25°C पर 0·03 mm के कणों को प्रभावी रूप से हटाने के लिए प्रवाह गति ज्ञात कीजिए । कणों का विशिष्ट घनत्व 2·65 है और जल की शुद्धगतिक श्यानता (ν) को 0·01 cm^2/sec लिया जा सकता है ।

In a continuous flow settling tank 4 m deep and 80 m long, calculate the flow velocity for effective removal of 0·03 mm particles at 25°C. The specific gravity of the particles is 2·65 and kinematic viscosity (ν) for water may be taken as 0·01 cm^2/sec. 10

6. (a) (i) 45 m की संतृप्त मोटाई के एक अपरिरुद्ध जलभृत में 50 cm का एक कुआँ, एक पम्पिंग कुएँ में 3 m अपकर्ष (ड्रॉडाउन) पर 600 lpm का उत्सर्जन देता है । 6 m अपकर्ष पर इसका निस्सरण क्या होगा ? प्रभाव त्रिज्या को 500 m मान लीजिए ।

(ii) भाग (i) में उल्लिखित अपरिरुद्ध जलभृत के लिए 3 m अपकर्ष पर 30 cm के कुएँ का निस्सरण क्या होगा ?

(i) A 50 cm well in an unconfined aquifer of saturated thickness 45 m yields 600 lpm under a drawdown of 3 m at the pumping well. What will be the discharge under a drawdown of 6 m ? Consider the radius of influence as 500 m.

(ii) What will be the discharge in a 30 cm well under a drawdown of 3 m for the unconfined aquifer as mentioned in part (i). 20

6. (b) चरम घंटा माँग एक जलप्रदाय परियोजना को कैसे प्रभावित करती है ? विशिष्ट भारतीय परिस्थितियों के लिए मांग के उच्चावचन को आरेखित कीजिए ।

How does the peak hour demand affect the design of a water supply scheme ? Sketch the fluctuation in demand for typical Indian conditions. 15

6.(c) (i) 25°C पर एक दिन के लिए उद्भवन किए गए एक अपशिष्ट का बी.ओ.डी. 100 mg/l पाया गया । अपशिष्ट के 20°C पर पाँच दिन के बी.ओ.डी. का मान क्या होगा ? 20°C पर $K_{20} = 0{\cdot}12$ मान लीजिए । तापमान गुणांक, $\phi = 1{\cdot}056$ लीजिए ।

(ii) बी.ओ.डी. के व्यापक उपयोग के बावजूद इसकी कुछ सीमाएँ हैं । इन सभी सीमाओं का उल्लेख कीजिए ।

(i) The B.O.D. of a sewage incubated for one day at 25°C has been found to be 100 mg/l. What will be the 5 day, 20°C B.O.D. ? Assume $K_{20} = 0{\cdot}12$ at 20°C. Take temperature coefficient, $\phi = 1{\cdot}056$.

(ii) Despite widespread use of B.O.D., it has some limitations. Mention all those limitations. 15

7.(a) सक्रिय अवपंक प्रक्रिया के संचालन में आने वाली निम्नलिखित कठिनाइयों की चर्चा कीजिए :

(i) आरोही अवपंक या प्लवी अवपंक

(ii) अवपंक का फूलना

सक्रिय अवपंक प्रक्रिया के संचालन में इनका किस प्रकार का प्रभाव होता है ?

Discuss the following operational difficulties encountered in the operation of Activated Sludge process :

(i) Rising Sludge or Floating Sludge

(ii) Sludge Bulking

What kind of impact these are having in the operation of Activated Sludge process ? 20

7.(b) निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(i) कुएँ की विशिष्ट क्षमता

(ii) जलभृत का विशिष्ट उत्सर्जन

(iii) अध्यासीन भौम जल स्तर

(iv) नैज पारगम्यता

(v) पुंज छिद्र गति

Explain the following :

(i) Specific capacity of a well

(ii) Specific yield of an aquifer

(iii) Perched water table

(iv) Intrinsic permeability

(v) Bulk pore velocity 15

7.(c) (i) कृति (ड्यूटी), डेल्टा और आधार काल को परिभाषित कीजिए और उनके बीच के सम्बन्ध को व्युत्पन्न कीजिए ।

(ii) एक प्रस्तावित बाँध के स्थान के चुनाव को प्रभावित करने वाले कारकों की चर्चा कीजिए ।

(i) Define Delta, Duty and Base Period, and derive the relationship among them. 7

(ii) Discuss the factors influencing the selection of site for a proposed dam. 8

8.(a) (i) 4000 में 1 की प्रवणता पर 300 m^3/s का निस्सरण ले जाने वाली एक समलम्बाकार कंक्रीट आस्तरित वाहिका का अभिकल्पन कीजिए । वाहिका की पार्श्व प्रवणता को 1·5 : 1 लिया जा सकता है । अस्तर सामग्री के लिए n का मान 0·0125 लिया जा सकता है । B/D अनुपात को 5 मान लीजिए ।

(ii) बाँधों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के उत्प्लव मार्गों और उनसे निस्सरित जल की ऊर्जा के क्षय के लिए उपयोग की जाने वाली विधियों का वर्णन संक्षेप में कीजिए ।

(i) Design a trapezoidal concrete lined channel to carry a discharge of 300 m^3/s at a slope of 1 in 4000. The side slope of the channel may be taken as 1·5 : 1. The value of n for the lining material may be taken as 0·0125. Assume the B/D ratio as 5. 10

(ii) Describe briefly different type of spillways used in dams and methods used for dissipating energy of water discharged from them. 10

8. (b) वायु प्रदूषण के संदर्भ में निम्नलिखित तत्त्वों के स्रोतों और मनुष्य के स्वास्थ्य पर इनके प्रभावों का उल्लेख कीजिए :

सीसा (लैड), कैडमियम, निकिल, पारा (मर्करी), कार्बन मोनोक्साइड

Mention the sources and health effects on human being of the following elements with reference to Air pollution :

Lead, Cadmium, Nickel, Mercury, Carbon Monoxide 15

8. (c) (i) उन कारकों की चर्चा कीजिए जिन पर संभाव्य स्वच्छ भू-भराव स्थलों के मूल्यांकन में आवश्यक रूप से विचार किया जाना चाहिए ।

(ii) स्वच्छ भू-भराव में गैसों और निक्षालक (लीचेट) की उत्पत्ति कैसे होती है ? इसमें होने वाली रासायनिक प्रतिक्रियाओं की सहायता से व्याख्या कीजिए ।

(i) Discuss the factors that must be considered in evaluating potential sanitary landfill sites.

(ii) How does the occurrence of gases and leachate in sanitary landfill take place ? Explain with the help of chemical reactions taking place. 15
