Roll No:													

BTECH

(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26

BASICS OF DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

Note: Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably.

SECTION A

1. Attempt *all* questions in brief. **02 x 7 = 14**

Q no.	Question	CO	Level
a.	What is data redundancy? Why should it be minimized? डेटा रिडंडेंसी क्या है? इसे कम से कम क्यों किया जाना चाहिए?	1	K1
b.	List the roles and responsibilities of a Database Administrator in a DBMS. DBMS में एक डेटाबेस एडमिनिस्ट्रेटर की भूमिकाओं और जिम्मेदारियों की सूची बनाइए।	1	K1
c.	Differentiate between natural join and Cartesian product. Natural Join और Cartesian Product के बीच अंतर स्पष्ट करें।	2	K2
d.	Differentiate between WHERE and HAVING. WHERE और HAVING के बीच अंतर स्पष्ट करें।	3	K2
e.	State the condition for a relation to be in 2NF. किसी संबंध के 2NF में होने के लिए शर्त बताइए।	4	K1
f.	Define trivial and non-trivial functional dependencies. तुच्छ और अतुच्छ कार्यात्मक निर्भरताओं को परिभाषित कीजिए।	4	K1
g.	What is serializability in DBMS? DBMS में सीरियलाइज़ेबिलिटी क्या है?	5	K1

SECTION B

2. Attempt any *three* of the following: **07 x 3 = 21**

Q no.	Question	CO	Level
a.	What is a database schema and instance? Describe the architecture of a Database System with a neat diagram. Explain the role of each component. डेटाबेस स्कीमा और इंस्टेंस क्या हैं? एक साफ़-सुथरे आरेख की सहायता से डेटाबेस सिस्टम की वास्तुकला का वर्णन करें। प्रत्येक घटक की भूमिका स्पष्ट करें।	1	K2
b.	Let the following relation schemas be given: R = (A,B,C) S = (D,E, F) Let relations r(R) and s(S) be given. Write an expression in SQL that is equivalent to each of the following queries. **a)** $\Pi_A(r)$ **b)** $\sigma_{B=17}(r)$ **c)** $\Pi_{A,F}(\sigma_{C=D}(r \times s))$ मान लीजिए कि निम्नलिखित रिलेशन स्कीमा दिए गए हैं:	2	K3

QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:18 PM | 117.55.242.134

Roll No:													

BTECH

(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26

BASICS OF DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

	R = (A,B,C) S = (D,E, F) मान लीजिए कि रिलेशन r(R) और s(S) दिए गए हैं। SQL में एक ऐसा एक्सप्रेशन लिखें जो निम्नलिखित में से प्रत्येक क्वेरी के समतुल्य हो। **a)** ΠA(r) **b)** σB = 17 (r) **c)** ΠA,F (σC = D(r × s))		
c.	Explain aggregate functions and grouping in SQL with examples. SQL में एग्रीगेट फ़ंक्शंस और ग्रुपिंग को उदाहरणों के साथ समझाएँ।	3	K2
d.	Discuss Third Normal Form (3NF). For relational schema R (A, B, C, D, E) with functional dependencies: **A→B, BC→E, ED→A.** Find the highest normal form of relation R. थर्ड नॉर्मल फॉर्म (3NF) पर चर्चा करें। रिलेशनल स्कीमा R (A, B, C, D, E) के लिए, जिसमें फंक्शनल डिपेंडेंसी हैं: A→B, BC→E, ED→A; रिलेशन R का उच्चतम नॉर्मल फॉर्म ज्ञात करें।	4	K3
e.	Discuss concurrency control in DBMS. Why is it required? Describe timestamp-based concurrency control methods. DBMS में कॉन्करेंसी कंट्रोल पर चर्चा करें। इसकी आवश्यकता क्यों है? टाइमस्टैम्प-आधारित कॉन्करेंसी कंट्रोल विधियों का वर्णन करें।	5	K2

SECTION C

3. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Discuss generalization, specialization, and aggregation in ER modeling with examples. ER मॉडलिंग में सामान्यीकरण, विशेषीकरण और एकत्रीकरण पर उदाहरणों सहित चर्चा करें।	1	K2
b.	Explain the concept of a data model in DBMS. Discuss different types of data models used for organizing data in a database. DBMS में डेटा मॉडल की अवधारणा को समझाइए। डेटाबेस में डेटा को व्यवस्थित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के डेटा मॉडलों पर चर्चा कीजिए।	1	K2

4. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

Q no.	Question	CO	Level

QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:18 PM | 117.55.242.134

Roll No:													

BTECH

(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26

BASICS OF DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

a.	Explain integrity constraints in DBMS. Describe entity integrity, referential integrity, and domain constraints with examples. DBMS में इंटीग्रिटी कंस्ट्रेंट्स (Integrity Constraints) की व्याख्या करें। एंटिटी इंटीग्रिटी, रेफरेंशियल इंटीग्रिटी और डोमेन कंस्ट्रेंट्स का उदाहरणों सहित वर्णन करें।	2	K2
b.	Differentiate between unary and binary relational operations. Explain different types of JOIN operations with examples. यूनरी और बाइनरी रिलेशनल ऑपरेशन्स के बीच अंतर स्पष्ट करें। JOIN ऑपरेशन्स के विभिन्न प्रकारों को उदाहरणों सहित समझाएँ।	2	K2

5. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain all the DDL and DML commands with appropriate SQL examples. Also differentiate between TRUNCATE and DROP commands. सभी DDL और DML कमांड्स को उपयुक्त SQL उदाहरणों के साथ समझाएँ। साथ ही, TRUNCATE और DROP कमांड्स के बीच अंतर स्पष्ट करें।	3	K2
b.	Explain the concept of View in DBMS and discuss its role in simplifying complex queries. Explain the concept of Trigger with respect to automatic event handling in DBMS. DBMS में 'View' की अवधारणा को समझाएँ और जटिल क्वेरीज़ को सरल बनाने में इसकी भूमिका पर चर्चा करें। DBMS में स्वचालित इवेंट हैंडलिंग के संदर्भ में 'Trigger' की अवधारणा को समझाएँ।	3	K2

6. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain the concept of Functional Dependency with suitable examples. Discuss different types of dependencies. Describe Armstrong's inference rules and illustrate their use with examples. उपयुक्त उदाहरणों के साथ 'फंक्शनल डिपेंडेंसी' की अवधारणा को स्पष्ट कीजिए। विभिन्न प्रकार की डिपेंडेंसी पर चर्चा कीजिए। आर्मस्ट्रांग के	4	K2

QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:18 PM | 117.55.242.134

QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:18 PM | 117.55.242.134

Roll No:													

BTECH

(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26

BASICS OF DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

	अनुमान नियमों का वर्णन कीजिए और उदाहरणों के साथ उनके उपयोग को समझाइए।		
b.	Discuss the importance of Primary key in DBMS. Consider a relation R (A, B, C) with a set of functional dependency **F = {A→B, B→ C, A→BC, AB→C**}. Find out all Candidate key of R and canonical cover of FDs. DBMS में Primary key के महत्व पर चर्चा करें। एक relation R (A, B, C) पर विचार करें, जिसमें functional dependency का एक set **F = {A→B,** B→ C, A→BC, AB→C} है। R की सभी Candidate keys और FDs का canonical cover ज्ञात करें।	4	K3

7. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

Q no.	Question	CO	Level
a.	What do you mean by transaction? Explain the ACID properties of a transaction with appropriate examples. Draw state diagram of a transaction showing its states. ट्रांज़ैक्शन से आपका क्या मतलब है? उपयुक्त उदाहरणों के साथ ट्रांज़ैक्शन के ACID गुणों की व्याख्या करें। ट्रांज़ैक्शन का एक स्टेट डायग्राम बनाएँ, जिसमें उसकी विभिन्न अवस्थाओं को दर्शाया गया हो।	5	K2
b.	Which of the following schedule is a conflict serializable? For each conflict serializable schedule, determine its equivalent serial schedule. **a)** r1(X); r3(X); w3(X); w1(X); r2(X) **b)** r3(X); r2(X); w3(X); r1(X); w1(X) निम्नलिखित में से कौन सा शेड्यूल कॉन्फ्लिक्ट सीरियलाइज़ेबल है? प्रत्येक कॉन्फ्लिक्ट सीरियलाइज़ेबल शेड्यूल के लिए, उसका समतुल्य सीरियल शेड्यूल निर्धारित करें। **c)** r1(X); r3(X); w3(X); w1(X); r2(X) **d)** r3(X); r2(X); w3(X); r1(X); w1(X)	5	K3

QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:18 PM | 117.55.242.134

QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:18 PM | 117.55.242.134