

MA50042

Roll No. : .....

Nov. 2023

**ADVANCED VEHICLE TECHNOLOGY**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **three** sections **A, B** and **C** in the paper.

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

**सेक्शन - ए****SECTION - A**

1. (i) निम्न में से किस हलके वाहन विन्यास में, प्रोपेलर शाफ्ट का उपयोग नहीं होता है ?

(a) अग्र इंजन अग्र पहिया चालन

(b) पश्च इंजन पश्च पहिया चालन

(c) उपरोक्त (a) व (b) दोनों

(d) अग्र इंजन चार पहिया चालन

In which of the following light vehicle layout, propeller shaft is not used ?

(a) Front engine front wheel drive

(b) Rear engine rear wheel drive

(c) Both (a) and (b) above

(d) Front engine four wheel drive



- (ii) मैक फर्सन स्ट्रट स्वतंत्र निलम्बन प्रणाली में होती हैं
- (a) केवल निचली विशबोन आर्म (b) केवल ऊपरी विशबोन आर्म  
(c) निचली व ऊपरी दोनों विशबोन आर्म (d) कोई विशबोन आर्म नहीं होती

In McPherson's strut independent suspension system there is/are –

- (a) only lower wishbone arm  
(b) only upper wishbone arm  
(c) Both lower and upper wishbone arms  
(d) No wishbone arms

- (iii) स्लेव सिलिण्डर का प्रयोग किया जाता है

- (a) यांत्रिक परिचालित क्लच में (b) द्रवीय परिचालित क्लच में  
(c) विद्युत चुम्बकीय परिचालित क्लच में (d) निर्वात परिचालित क्लच में

Slave cylinder is used in –

- (a) Mechanically operated clutch  
(b) Hydraulically operated clutch  
(c) Electro magnetically operated clutch  
(d) Vacuum operated clutch

- (iv) ऑटोमोबाइल में CVT का अर्थ होता है

- (a) सतत परिवर्तनीय पारेषण (b) स्थिर गति पारेषण  
(c) स्थिर गति ट्रांसफर केस (d) सतत परिवर्तनीय ट्रांसएक्सल

Meaning of CVT in automobile is –

- (a) Continuously Variable Transmission  
(b) Constant Velocity Transmission  
(c) Constant Velocity Transfer case  
(d) Continuously Variable Transaxle

- (v) हॉचकिस प्रकार के पश्च धुरा चालन में प्रोपेलर शाफ्ट पर लगे होते हैं ?

- (a) एक युनिवर्सल जोड़ तथा एक सरकन जोड़  
(b) दो युनिवर्सल जोड़ तथा एक सरकन जोड़  
(c) दो युनिवर्सल जोड़ तथा दो सरकन जोड़  
(d) एक युनिवर्सल जोड़ तथा कोई सरकन जोड़ नहीं

In Hotchkiss type rear axle drive, the propeller shaft is fitted with

- (a) One universal joint and One sliding joint  
(b) Two universal joints and One sliding joint  
(c) Two universal joints and Two sliding joints  
(d) One universal joint and No sliding joint

- (vi) वायु शक्ति ब्रेक सामान्यतः प्रयोग किये जाते हैं

- (a) कारों में (b) जीपों में  
(c) ट्रकों में (d) त्रिपहिया वाहनों में

Air power brakes are generally used in –

- (a) Cars (b) Jeeps  
(c) Trucks (d) Three Wheelers

(vii) चकती ब्रेकों में, पैड से चकती गुंजाइश का समंजन निम्न में से किसकी सहायता से किया जाता है ?

- (a) कैलिपर (b) पिस्टन  
(c) पिस्टन सील (d) ब्लीड स्कू

In disc brakes, pad to disc adjustment is provided with the help of which of the following ?

- (a) Calliper (b) Piston  
(c) Piston seal (d) Bleed screw

(viii) कॉर्निंग बल को स्लिप कोण से विभाजित करने पर प्राप्त होता है

- (a) स्वतः स्थिरक ऍठ (b) कॉर्निंग शक्ति  
(c) न्यूमैटिक ट्रेल (d) कैस्टर ट्रेल

Cornering force divided by slip angle is called –

- (a) Self-rightning torque (b) Cornering power  
(c) Pneumatic trail (d) Castor trail

(ix) ऑटोमोबाइलों में डेविस प्रकार की तुलना में अकरमॅन प्रकार की स्टीयरिंग यंत्रावली को प्राथमिकता दी जाती है, क्योंकि

- (a) यह सभी स्थितियों में गणितिय रूप से सही होती है ।  
(b) इसमें घूर्णक युग्म (टर्निंग पेअर) होते हैं ।  
(c) इसमें सरकन युग्म (स्लाइडिंग पेअर) होते हैं ।  
(d) इसमें घिसावट अधिक शीघ्रता से होती है ।

Ackerman type steering mechanism is preferred as compared to Davis type in automobiles, because –

- (a) It is mathematically correct in all positions  
(b) It is having turning pair  
(c) It is having sliding pair  
(d) It wears more rapidly

(x) कारों में सर्वाधिक प्रयोग की जाने वाली 'पूरक प्रतिबंध प्रणाली' (SRS) होती है –

- (a) सीट बेल्ट (b) ब्रेक  
(c) एयर बैग (d) स्टीयरिंग

The most commonly used 'Supplemental Restraint System' (SRS) is –

- (a) Seat belt (b) Brake  
(c) Air Bag (d) Steering

(1×10)

### सेक्शन – बी

#### SECTION – B

2. किसी वाहन की निलम्बन प्रणाली पर लगने वाले विभिन्न बलों के नाम लिखिए ।

Write down names of different forces acting on suspension system of any vehicle. (3)

3. एक 8 × 4 दोहरे स्टीयर एक्सल दृढ़ ट्रक का सरल विन्यास चित्र बनाइए ।

Draw simple layout diagram of a 8 × 4 dual steer axle rigid truck. (3)

4. विद्युत चुम्बकीय क्लच परिचालन को संक्षेप में समझाइए ।

Explain electromagnetic clutch operation in brief. (3)

P.T.O.

5. किसी वाहन के शक्ति-भार अनुपात को किस प्रकार बढ़ाया जा सकता है ?  
How the power-weight ratio of any vehicle can be increased ? (3)
6. अतिचालन पारेषण के क्या लाभ होते हैं ?  
What are the advantages of overdrive transmission ? (3)
7. इलेक्ट्रॉनिक ब्रेक बल वितरण प्रणाली का क्या कार्य होता है ?  
What is the function of electronic brake force distribution system ? (3)
8. अति स्टीयर व अल्प स्टीयर में अंतर स्पष्ट कीजिए ।  
Differentiate between oversteer and understeer. (3)
9. एक कार की चालक सीट के समंजनों को चित्रों की सहायता से दर्शाइए ।  
Show the adjustments of driver seat of a car with the help of sketches. (3)

### सेक्शन - सी

### SECTION - C

10. वायु निलम्बन प्रणाली का नामांकित विन्यास चित्र बनाइए एवं इसकी कार्यप्रणाली को संक्षेप में समझाइए ।  
Draw labelled layout diagram of air-suspension system and explain it's working in brief. (8)
11. क्लच द्वारा पारेषित शक्ति को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों तथा उन्हें सीमित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए ।  
Describe the factors affecting power transmitted by clutch and their limiting factors. (8)
12. एक 4 अग्र व 1 पश्च गति वाले ट्रांसएक्सल की संरचना एवं कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइए ।  
Explain the construction and working of a 4 forward and 1 reverse speed transaxle with the help of sketch. (8)
13. वायु शक्ति ब्रेक का विन्यास चित्र बनाइए तथा इसके प्रमुख अवयवों के कार्यों का वर्णन कीजिए ।  
Draw layout diagram of air-power brake and describe the functions of it's main components. (8)
14. (i) डेविस तथा अकरमन स्टीयरिंग यंत्रावलियों की तुलना कीजिए ।  
(ii) सही स्टीयरिंग हेतु मूलभूत समीकरण व्युत्पन्न कीजिए ।  
(i) Compare Davis and Ackerman steering mechanisms.  
(ii) Derive the fundamental equation for correct steering. (4+4)
15. कार की अगली सीट बेल्ट की कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइए ।  
Explain the working of front seat belt with the help of sketch. (8)