

MA50051

Roll No. :

Nov. 2023

HYBRID VEHICLES

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) किस वाहन में सबसे कम अवयव होते हैं ?

(a) परम्परागत वाहन

(b) CNG वाहन

(c) हाईब्रिड वाहन

(d) विद्युतीय वाहन

Which vehicle contains least number of components ?

(a) Traditional vehicle

(b) CNG vehicle

(c) Hybrid vehicle

(d) Electric vehicle



(ii) मोपेड किस प्रकार का वाहन है ?

- (a) हाइब्रिड वाहन (b) विद्युतीय वाहन
(c) हाइब्रिड विद्युतीय वाहन (d) उपरोक्त सभी

Which type of vehicle is a moped ?

- (a) Hybrid vehicle (b) Electric vehicle
(c) Hybrid Electric vehicle (d) All of the above

(iii) विद्युत-रासायनिक युक्ति है

- (a) विद्युत मोटर (b) डायनमो
(c) विद्युत बैटरी (d) इन्वर्टर

Electro chemical device is -

- (a) Electric motor (b) Dynamo
(c) Electric battery (d) Inverter

(iv) पेट्रोल की तुलना में विद्युत बैटरी का विशिष्ट ऊर्जा घनत्व होता है

- (a) 20% (b) 1%
(c) 50% (d) 80%

Specific energy density of an electric battery as compared to petrol is

- (a) 20% (b) 1%
(c) 50% (d) 80%

(v) स्विचड रिलक्टेंस मोटर के बारे में सत्य कथन है

- (a) लोहे का रोटर (b) लोहे का स्टेटर
(c) स्थाई चुम्बक नहीं होती है (d) उपरोक्त सभी

True statement about Switched Reluctance Motor is

- (a) Iron rotor (b) Iron stator
(c) No permanent magnets (d) All of the above

(vi) स्पोर्ट्स कार के लिए उपयुक्त मोटर है

- (a) PMSM (b) BLDC
(c) SR Motor (d) Induction Motor

Suitable motor for sports car is

- (a) PMSM (b) BLDC
(c) SR Motor (d) Induction Motor

(vii) बहु-मोटर ड्राइव में उपयोग में लिया जाता है

- (a) डिफ्रेंशियल (b) मास्टर नियंत्रक
(c) क्लच (d) उपरोक्त सभी

It is used in multiple motor drive

- (a) Differential (b) Master controller
(c) Clutch (d) All of the above

(viii) यांत्रिक गियर प्रणाली नहीं होती है

- (a) एकल मोटर ड्राइव में (b) बहु मोटर ड्राइव में
(c) इन-व्हील ड्राइव में (d) उपरोक्त सभी

There is no mechanical gear system in

- (a) Single motor drive (b) Multiple motor drive
(c) In-wheel drive (d) All of the above

(ix) सबसे निम्न स्तर की वाहन संकरण की तकनीक है

- (a) माइक्रो हाइब्रिड (b) माइल्ड हाइब्रिड
(c) पूर्णतः हाइब्रिड (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Lowest level of vehicle hybridisation technology is

- (a) Micro Hybrid (b) Mild Hybrid
(c) Full Hybrid (d) None of the above

(x) विद्युतीय ऊर्जा कम गति पर कम दूरी के लिए काम में ली जाती है

- (a) माइक्रो हाइब्रिड में (b) माइल्ड हाइब्रिड में
(c) स्ट्रॉंग हाइब्रिड में (d) उपरोक्त सभी में

Electrical energy is used for short distance at low speed in

- (a) Micro Hybrid (b) Mild Hybrid
(c) Strong Hybrid (d) All of the above

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. हाइब्रिड एवं विद्युतीय वाहनों का सामाजिक महत्त्व लिखिए।

Write social importance of Hybrid and Electrical Vehicles.

(3)

3. बैटरी की डिस्चार्ज अवस्था को समझाइए।

Explain state of discharge of the battery.

(3)

4. विद्युतीय वाहनों के लिए बैटरी की मूलभूत आवश्यकताएँ लिखिए।

Write basic requirements of a battery for Electrical Vehicles.

(3)

5. विद्युतीय वाहनों के चर गियर शक्ति संचरण को समझाइए।

Explain variable gearing power transmission of Electrical Vehicles.

(3)

6. माइल्ड हाइब्रिड को संक्षेप में समझाइए।

Explain Mild Hybrid in brief.

(3)

P.T.O.

7. वाहन पर लगने वाले वायु प्रतिरोध को समझाइए ।
Explain Air Resistance acting on the vehicle. (3)
8. ब्रशयुक्त डी.सी. मोटर व ब्रशविहीन डी.सी. मोटर की तुलना कीजिए ।
Compare Brushed D.C. Motor and Brushless D.C. Motor. (3)
9. बिना डिफरेंशियल के विद्युतीय वाहन में शक्ति संचरण को समझाइए ।
Explain power transmission in no differential type Electrical Vehicle. (3)

सेक्शन – सी**SECTION – C**

10. वाहन को आगे बढ़ाने के लिए आवश्यक शक्ति को विस्तार से समझाइए ।
Explain power required for propulsion of vehicle in detail. (8)
11. लिथियम आयन बैटरी की चार्जिंग व डिस्चार्जिंग अभिक्रिया का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe reaction of charging and discharging of Lithium-ion battery with neat sketch. (8)
12. प्रेरण मोटर की बनावट का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe construction of Induction Motor with neat sketch. (8)
13. हाइब्रिड वाहन की पुनर्योजन ब्रेकिंग प्रणाली को ऊर्जा प्रवाह चित्र की सहायता से समझाइए ।
Explain Regenerating braking system of Hybrid Vehicle with energy flow diagram. (8)
14. संकरित विद्युतीय वाहन के श्रेणी संकरण विन्यास को नामांकित विन्यास चित्र की सहायता से समझाइए ।
Explain series hybrid configuration of hybrid electric vehicle with the help of labelled configuration diagram. (8)
15. प्लग इन संकरित विद्युतीय वाहन (PHEV) का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV) with neat sketch. (8)