

EE40052

Roll No. :

May 2024

ELECTRIC VEHICLES

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र 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 कीजिए।

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) संचरण प्रणाली इंजन से पहियों को संचारित करती है।

(a) भार

(b) द्रव्यमान

(c) शक्ति

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The transmission system transmits from engine to wheel :

(a) Weight

(b) Mass

(c) Power

(d) None of the above



(ii) हाइब्रिड कार में विद्युत मोटर _____ की तरह भी कार्य कर सकती है ।

- (a) शीतलन पंखा (b) ईंधन पम्प
(c) जनरेटर (d) इनमें से कोई भी नहीं

The electric motor in a hybrid car can also act as –

- (a) Cooling Fan (b) Fuel Pump
(c) Generator (d) None of them

(iii) _____ वह वाहन है, जिसे चलाया जा सकता है – इंजन से, बैटरी से तथा दोनों के सम्मिश्रण से ।

- (a) फ्यूल सेल (b) हल्का हाइब्रिड
(c) पूर्ण हाइब्रिड (d) सह हाइब्रिड

A _____ is a vehicle that can run on just the engine, just the batteries or a combination of two.

- (a) Fuel Cell (b) Mild Hybrid
(c) Full Hybrid (d) Assist Hybrid

(iv) निम्न में से कौन सा हाइब्रिड वाहन का प्रकार नहीं है ?

- (a) प्लग इन हाइब्रिड (b) समान्तर हाइब्रिड
(c) सी.एन.जी वाहन (d) श्रेणी हाइब्रिड

Which of the following is not the type of Hybrid vehicles ?

- (a) Plug in Hybrid (b) Parallel Hybrid
(c) CNG Vehicle (d) Series Hybrid

(v) दि.धा/दि.धा. परिवर्तक का उपयोग किया जाता है ।

- (a) दि.धा. वोल्टता को ए.सी. वोल्टता में परिवर्तन के लिए
(b) एक स्तर DC विभव से अन्य स्तर DC विभव में परिवर्तन के लिए
(c) (a) और (b) दोनों सही
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

DC to DC converter used for

- (a) To convert DC voltage to AC voltage
(b) To convert one level DC voltage to another level DC voltage
(c) (a) and (b) both are correct
(d) None of the above

(vi) चॉपर परिवर्तित करता है

- (a) प्र.धा. को दि.धा में (b) दि.धा. को प्र.धा में
(c) दि.धा. को दि.धा में (d) प्र.धा को प्र.धा में

Choppers convert :

- (a) AC to DC (b) DC to AC
(c) DC to DC (d) AC to AC

(vii) एकल कला अर्ध सेतु इन्वर्टर में निर्गत वोल्टता का आयाम

- (a) प्रदाय वोल्टता के समान होता है । (b) प्रदाय वोल्टता से आधा होता है ।
(c) प्रदाय वोल्टता से दुगुना होता है । (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The amplitude of output voltage of single phase half bridge inverter is :

- (a) Equal to source voltage (b) Half of source voltage
(c) Double of source voltage (d) None of the above

(viii) बीएलडीसी मोटर के अनुरूप है _____

- (a) स्थायी चुम्बक तुल्यकाली मोटर (b) दि.धा. मोटर
(c) घूर्णन परिणामित्र (d) एकल कला प्रेरण मोटर

BLDC motor is analogous to :

- (a) Permanent Magnet Synchronous Motors
(b) D.C. Motor
(c) Rotating Transformer
(d) Single Phase Induction Motor

(ix) सोलर-सेल बने होते हैं

- (a) चालक (b) अचालक
(c) अर्द्धचालक (d) सुपर चालक

Solar cells are made of

- (a) Conductor (b) Non-conductor
(c) Semiconductor (d) Superconductors

(x) फ्लाई व्हील उपयोग होता है

- (a) प्रत्येक चक्र के दौरान गति के उतार-चढ़ाव को सीमित करने के लिए
(b) इंजन की औसत गति को नियंत्रित करने के लिए
(c) स्थिर गति बनाये रखने के लिए
(d) भिन्न गति पर कार्य करना

A fly wheel is used

- (a) To limit the fluctuations of speed during each cycle
(b) To control the mean speed of the engine
(c) To maintain a constant speed
(d) To come into action when speed varies

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. विद्युत वाहन और हाईब्रिड विद्युत वाहन की क्या जरूरत है ? संक्षेप में समझाइये ।
What is the need of electrical vehicle and hybrid electric vehicle ? Explain in brief. (3)
3. प्लग इन हाईब्रिड तथा पूर्ण हाईब्रिड में क्या अंतर है ?
What is the difference between plug in hybrid and full hybrid ? (3)
4. हाईब्रिड विद्युत वाहन के श्रेणी विन्यास को समझाइये ।
Explain hybrid electric vehicle series configurations. (3)
5. दि.धा./दि.धा. परिवर्तक के उच्चायी क्रिया सिद्धान्त को लिखिए ।
Write principle of step-up operation of DC/DC converters. (3)
6. विद्युत हाईब्रिड वाहन के आर्थिक एवं पर्यावरणीय प्रभाव को समझाइये ।
Write economic and environmental impacts of electric hybrid vehicle. (3)

P.T.O.

7. विद्युत वाहन में कौन सी विद्युत मोटर उपयोग में ली जाती है और क्यों ?
Which electric motors used in electric vehicle and why ? (3)
8. बैटरी के कोई तीन प्रमुख पैरामीटर को बताएँ और परिभाषित करें ।
State and define any three key parameters of battery. (3)
9. विद्युत वाहन में ऊर्जा स्रोत तत्वों के रूप में फ्लाई व्हील की व्याख्या करें ।
Explain fly wheel as energy source elements in electric vehicle. (3)

सेक्शन – सी
SECTION – C

10. बैटरी विद्युत वाहन, हाईब्रिड विद्युत वाहन और प्लग इन हाइब्रिड विद्युत वाहन प्रौद्योगिकियों के बीच तुलना कीजिए और अंतर स्पष्ट कीजिए ।
Compare and differentiate between the battery electric vehicle (BEV), hybrid electric vehicle (HEV), and plug in hybrid electric vehicle (PHEV) technologies. (8)
11. ऑटोमोबाइल शक्ति ट्रेन को समझाइये ।
Explain automobile power train. (8)
12. जटिल हाइब्रिड वाहन की विस्तारित विन्यास व्यवस्था को चित्र बनाकर समझाइये ।
Explain the detailed configuration of a complex hybrid vehicle with diagram. (8)
13. निम्न को समझाइये :
Explain following :
(i) विद्युत वाहन में दि.धा./दि.धा. कन्वर्टर का उपयोग
Use of DC / DC converters in EV.
(ii) बक-बुस्ट कन्वर्टर के कार्य सिद्धान्त
Working principle of Buck – Boost converters. (4+4)
14. R-L भार के साथ अर्द्ध सेतु दि.धा./प्र.धा. इन्वर्टर के संचालन के सिद्धान्त को समझाइये ।
Explain principle of operation of half-bridge DC / AC inverter with R-L load. (8)
15. बैटरी आवेशित करने के विभिन्न तरीके क्या हैं ? उनकी तुलना कीजिए ।
What are different modes of charging batteries ? Compare them. (8)