2023

CHEMISTRY

Paper : CHMSE4022

(Fuel Chemistry)

Full Marks : 50

Pass Marks : 20

Time : 2 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. Choose the correct answer of the following (any *five*) : 1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা (যি কোনো পাঁচটা) :

(a) Which of the following is fossil fuel?

তলত দিয়াবোৰৰ কোনটো জীৱাশ্ম ইন্ধন?

(i) Coal

কয়লা

(ii) Natural gas

প্ৰাকৃতিক গেছ

(iii) Petroleum

পেট্ৰোলিয়াম

(iv) All of the above

ওপৰৰ আটাইবোৰ

(b) Coal mainly contains
কয়লাত প্ৰধানকৈ _____ থাকে।

(i) hydrogen
হাইড্ৰ'জেন

(ii) oxygen
অক্সিজেন

(iii) carbon
কাৰ্বন

(iv) sodium
ছ'ডিয়াম

(c) Which type of coal gives more amount of heat after combustion?
কোন প্ৰকাৰৰ কয়লাই দহনৰ পিছত বেছি পৰিমাণৰ তাপ দিয়ে?

(i) Anthracite
এনথ্ৰাছাইট

(ii) Peat
পিট

(iii) Lignite
লিগনাইট

(iv) Bituminous
বিটুমিনাচ

(d) Which fuel causes least pollution?
কোনবিধ ইন্ধনে আটাইতকৈ কম প্ৰদূষণ ঘটায়?

(i) Diesel
ডিজেল

(ii) Coal
কয়লা

(iii) LPG
এল. পি. জি.

(iv) Hydrogen gas
হাইড্ৰ'জেন গেছ

(e) A good lubricant should have high _____.
এটা ভাল পিছলকাৰকৰ উচ্চ _____ থকা উচিত।

(i) viscosity index
সান্দ্ৰতা সূচক

(ii) volatility
বাষ্পশীলতা

(iii) pour point
প্ৰবাহ বিন্দু

(iv) cloud point
মেঘ বিন্দু

(f) In petroleum refining, the process used for conversion of hydrocarbons to aromatics is

পেট্ৰোলিয়াম শোধনত, হাইড্ৰ'কাৰ্বনক এৰোমেটিক পদাৰ্থলৈ পৰিৱৰ্তিত কৰা পদ্ধতিটো হ'ল

(i) catalytic cracking
অনুঘটকীয় ক্ৰেকিং

(ii) catalytic reforming
অনুঘটকীয় ৰিফৰ্মিং

(iii) hydrotreating
হাইড্ৰ'ট্ৰিটিং

(iv) alkylation
এলকাইলেচন

(g) Octane number of gasoline is a measure of its

গেছোলিনৰ অক্টেন সংখ্যা হ'ল ইয়াৰ _____ৰ জোখ।

(i) resistance to knock
আঘাত প্ৰতিৰোধ

(ii) ignition delay
প্ৰজ্বলন বিলম্ব

(iii) ignition temperature
প্ৰজ্বলন উষ্ণতা

(iv) smoke point
ধূম্ৰ বিন্দু

(h) What does LNG stand for?

LNGৰ অৰ্থ কি?

(i) Lithium nitrogen gas
লিথিয়াম নাইট্ৰ'জেন গেছ

(ii) Liquefied natural gas
তৰলীকৃত প্ৰাকৃতিক গেছ

(iii) Lithium natural gas
লিথিয়াম প্ৰাকৃতিক গেছ

(iv) Liquefied nitrogen gas
তৰলীকৃত নাইট্ৰ'জেন গেছ

(i) A cetane number of _____ is common for most diesel engines.

প্ৰায়ভাগ ডিজেল ইঞ্জিনৰ বাবে এটা সাধাৰণ চিটেন সংখ্যা হ'ল

(i) 15

(ii) 40

(iii) 85

(iv) 30

(j) Which of the following fuels is expected to leave a residue upon burning?

তলৰ ইন্ধনবোৰৰ কোনটোৱে জ্বলনৰ পিছত অৱশেষৰ সৃষ্টি কৰে?

(i) Coal
কয়লা

(ii) Petrol
পেট্ৰোল

(iii) LPG
এল. পি. জি.

(iv) CNG
ছি. এন. জি.

2. Answer any *five* of the following questions : 2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write two types of non-renewable energy sources.

দুবিধ অনৱীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎসৰ নাম লিখা।

(b) What is the major component of natural gas? Write its percentage in natural gas.

প্ৰাকৃতিক গেছৰ মুখ্য উপাদান কি? প্ৰাকৃতিক গেছত ইয়াৰ শতকৰা পৰিমাণ লিখা।

(c) Write the uses of nuclear fission reaction.

নিউক্লীয় বিখণ্ডন বিক্ৰিয়াৰ ব্যৱহাৰবোৰ লিখা।

(d) What is water gas? How is it prepared?

ৱাটাৰ গেছ কি? ইয়াক কিদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়?

(e) Why is sulfur removed from crude oil during the refining process?

শোধন প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত খাৰুৱা তেলৰ পৰা ছালফাৰ কিয় আঁতৰ কৰা হয়?

(f) What is fractional distillation?

আংশিক পাতন কি?

(g) Write the advantages of solid lubricants.

গোটা পিছলকাৰকৰ সুবিধাবোৰ লিখা।

3. Answer any *five* of the following questions : 5×5=25

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What are renewable and non-renewable energy resources? Explain.

নৱীকৰণ আৰু অনৱীকৰণযোগ্য শক্তি সম্পদবোৰ কি? ব্যাখ্যা কৰা।

(b) What are the advantages and disadvantages of solid fuels?

গোটা ইন্ধনৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাবোৰ কি?

(c) What is coal? Discuss about the compositions and types of coal.

কয়লা কি? কয়লাৰ সংযুতি আৰু প্ৰকাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(d) What is creosote oil? Write some applications of this heavy oil.

ক্ৰিওচোট তেল কি? এইবিধ গধুৰ তেলৰ কিছুমান প্ৰয়োগ লিখা।

(e) What is cracking? What is its necessity?

ক্ৰেকিং কি? ইয়াৰ প্ৰয়োজনীয়তা কি?

(f) How is vinyl acetate made from acetylene? What are the uses of vinyl acetate?

এছিটিলিনৰ পৰা ভিনাইল এছিটেট কিদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়? ভিনাইল এছিটেটৰ ব্যৱহাৰসমূহ লিখা।

(g) Write a short note on octane number.

অক্টেন সংখ্যাৰ ওপৰত এটি চমু টোকা লিখা।

(h) Write about the most important characteristics of a good lubricating oil.

এবিধ ভাল পিছলকাৰী তেলৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈশিষ্ট্যসমূহৰ বিষয়ে লিখা।

(i) Write a short note on synthetic lubricants.

সংশ্লেষিত পিছলকাৰকৰ ওপৰত এটি চমু টোকা লিখা।

4. Answer any *one* of the following questions : 10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো এটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What is LPG? How is it made? Discuss the properties and advantages of LPG.

LPG কি? ইয়াক কিদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়? LPGৰ ধৰ্ম আৰু সুবিধাবোৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(b) Define lubricant. Discuss about the general properties of lubricant. What do you mean by viscosity index and cloud point?

পিছলকাৰকৰ সংজ্ঞা লিখা। পিছলকাৰকৰ সাধাৰণ ধৰ্মবোৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। সান্দ্ৰতাসূচক আৰু মেঘবিন্দু বুলিলে কি বুজা?

(c) What is coal gas? How is it prepared? Discuss the composition, types and uses of coal gas.

ক'ল গেছ কি? ইয়াক কিদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়? ক'ল গেছৰ সংযুতি, প্ৰকাৰ আৰু ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

★ ★ ★