CHEM2CURE · CLASSROOM PACK

Chemistry and Energy

120 questions with answers and explanations · Class 9–10, NCTB

প্রতিটি প্রশ্ন ইংরেজি ও বাংলায়, সঙ্গে উত্তর ও ব্যাখ্যা

Print the question pages for your class and keep the answer pages

Free to copy for any school. No permission needed.

chem2cure.com · October 2026

Chemistry and Energy

120 QUESTIONS

1. The energy that is inherent in matter itself, which is released when wood, coal or natural gas is burned, is called:

A. Nuclear energy
B. Kinetic energy
C. Solar energy
D. Chemical energy

কাঠ, কয়লা বা প্রাকৃতিক গ্যাস পোড়ালে যে শক্তি পাওয়া যায়, পদার্থের সেই অন্তর্নিহিত শক্তিকে কী বলে?

A. নিউক্লীয় শক্তি
B. গতিশক্তি
C. সৌর শক্তি
D. রাসায়নিক শক্তি

2. The energy by which atoms are connected to each other is called:

A. Kinetic energy
B. Nuclear energy
C. Solar energy
D. Chemical energy

যে শক্তির মাধ্যমে পরমাণুগুলো পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে, তাকে কী বলে?

A. গতিশক্তি
B. নিউক্লীয় শক্তি
C. সৌরশক্তি
D. রাসায়নিক শক্তি

3. The energy required to break the bond between two atoms (and released when the same bond is formed) is called:

A. Reaction heat
B. Bond energy
C. Calorie
D. Ionization energy

যৌগে বন্ধনে আবদ্ধ একটি পরমাণুর সাথে আরেকটি পরমাণু যে আকর্ষণ শক্তির মাধ্যমে যুক্ত থাকে, তাকে কী বলে?

A. বিক্রিয়া তাপ
B. বন্ধন শক্তি
C. ক্যালরি
D. আয়নিকরণ শক্তি

4. Which pair makes up a Daniel cell?

A. A zinc rod in copper sulfate solution and a copper rod in zinc sulfate solution

B. Two graphite rods in sodium chloride solution

C. An iron rod in sulfuric acid and a copper rod in water

D. A zinc rod in zinc sulfate solution and a copper rod in copper sulfate solution

নিচের কোন জোড়াটি দিয়ে ডেনিয়েল সেল তৈরি করা হয়?

A. কপার সালফেট দ্রবণে জিংক দণ্ড এবং জিংক সালফেট দ্রবণে কপার দণ্ড

B. সোডিয়াম ক্লোরাইড দ্রবণে দুটি গ্রাফাইট দণ্ড

C. সালফিউরিক এসিডে লোহার দণ্ড এবং পানিতে কপার দণ্ড

D. জিংক সালফেট দ্রবণে জিংক দণ্ড এবং কপার সালফেট দ্রবণে কপার দণ্ড

5. Petroleum, coal and natural gas are together called:

A. Fossil fuels

B. Renewable fuels

C. Electrolytes

D. Greenhouse gases

পেট্রোলিয়াম, কয়লা ও প্রাকৃতিক গ্যাসকে একত্রে কী বলে?

A. জীবাশ্ম জ্বালানি

B. নবায়নযোগ্য জ্বালানি

C. তড়িৎ বিশ্লেষ্য

D. গ্রিনহাউস গ্যাস

6. In an electrochemical cell, at which electrode does oxidation occur?

A. The cathode

B. The anode

C. Both electrodes

D. Neither electrode

তড়িৎ রাসায়নিক কোষে কোন তড়িৎদ্বারে জারণ বিক্রিয়া ঘটে?

A. ক্যাথোড

B. অ্যানোড

C. উভয় তড়িৎদ্বারে

D. কোনো তড়িৎদ্বারেই নয়

7. In a covalent compound, the energy that keeps the molecules combined with each other is called:

A. Bond energy

B. Ionization energy

C. Lattice energy

D. Intermolecular energy

সমযোজী যৌগে যে শক্তি অণুগুলোকে পরস্পরের সাথে যুক্ত রাখে, তাকে কী বলে?

A. বন্ধন শক্তি

B. আয়নিকরণ শক্তি

C. কেলাস শক্তি

D. আন্তঃআণবিক শক্তি

8. At room temperature, ionic compounds usually remain in which state?

A. Liquid
B. Gaseous
C. Solid
D. Plasma

কক্ষ তাপমাত্রায় আয়নিক যৌগ সাধারণত কোন অবস্থায় থাকে?

A. তরল
B. গ্যাসীয়
C. কঠিন
D. প্লাজমা

9. Which covalent compound is an exception, staying solid at room temperature?

A. Water
B. Hydrogen chloride
C. Ammonia
D. Naphthalene

কোন সমযোজী যৌগটি ব্যতিক্রম হিসেবে কক্ষ তাপমাত্রায় কঠিন থাকে?

A. পানি
B. হাইড্রোজেন ক্লোরাইড
C. অ্যামোনিয়া
D. ন্যাপথালিন

10. In solid sodium chloride, how many chloride ions surround one sodium ion?

A. 6
B. 4
C. 8
D. 2

কঠিন সোডিয়াম ক্লোরাইডে একটি সোডিয়াম আয়নকে কয়টি ক্লোরাইড আয়ন ঘিরে থাকে?

A. ৬টি
B. ৪টি
C. ৮টি
D. ২টি

11. In sodium chloride, which bond joins the sodium ion and the chloride ion?

A. An ionic bond
B. A covalent bond
C. A metallic bond
D. A hydrogen bond

সোডিয়াম ক্লোরাইডে সোডিয়াম আয়ন ও ক্লোরাইড আয়নের মধ্যে কোন বন্ধন থাকে?

A. আয়নিক বন্ধন
B. সমযোজী বন্ধন
C. ধাতব বন্ধন
D. হাইড্রোজেন বন্ধন

12. How is ΔH calculated from internal energy?

A. Total internal energy of products minus total internal energy of reactants

B. Total internal energy of reactants minus that of products

C. The sum of both internal energies

D. The product of both internal energies

অভ্যন্তরীণ শক্তি থেকে ΔH কীভাবে নির্ণয় করা হয়?

A. উৎপাদের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি – বিক্রিয়কের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি

B. বিক্রিয়কের মোট শক্তি – উৎপাদের মোট শক্তি

C. দুটি শক্তির যোগফল

D. দুটি শক্তির গুণফল

13. What is the relation between a calorie and a joule?

A. 1 cal = 1000 J

B. 1 J = 4.18 cal

C. 1 cal = 1 J

D. 1 cal = 4.18 J

ক্যালরি ও জুলের মধ্যে সম্পর্ক কী?

A. ১ cal = ১০০০ J

B. ১ J = ৪.১৮ cal

C. ১ cal = ১ J

D. ১ cal = ৪.১৮ J

14. Which forms can the energy in a chemical reaction take?

A. Only heat

B. Heat, light, electricity or sound

C. Only light

D. Only electricity

রাসায়নিক বিক্রিয়ার শক্তি কোন কোন রূপে থাকতে পারে?

A. শুধু তাপ

B. তাপ, আলো, বিদ্যুৎ বা শব্দ

C. শুধু আলো

D. শুধু বিদ্যুৎ

15. The heat applied to raise the temperature of 1 gram of water by 1 °C is called:

A. A joule

B. A newton

C. A calorie

D. A kilojoule

১ গ্রাম পানির তাপমাত্রা ১°C বাড়াতে যে পরিমাণ তাপশক্তি লাগে, তাকে কী বলে?

A. এক জুল

B. এক নিউটন

C. এক ক্যালরি

D. এক কিলোজুল

16. How many calories make 1 kilocalorie?

A. 1000 **B.** 100
C. 10 **D.** 4.18

কত ক্যালরিতে ১ কিলো ক্যালরি হয়?

A. ১০০০ B. ১০০
C. ১০ D. ৪.১৮

17. A joule is the work done by a force of one newton acting through:

A. One second of time **B.** One metre of displacement
C. One gram of mass **D.** One degree of temperature

এক নিউটন বল কতটুকু সরণ ঘটালে এক জুল কাজ হয়?

A. এক সেকেন্ড B. এক মিটার
C. এক গ্রাম D. এক ডিগ্রি

18. What is the international standard unit used to measure all kinds of energy?

A. Calorie **B.** Kilocalorie
C. Joule **D.** Watt

সব ধরনের শক্তি পরিমাপের আন্তর্জাতিক প্রমাণ একক কোনটি?

A. ক্যালরি B. কিলো ক্যালরি
C. জুল D. ওয়াট

19. The specific energy any substance has at a specific temperature is called:

A. Bond energy **B.** Reaction heat
C. Internal energy **D.** Activation energy

নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো পদার্থের নির্দিষ্ট শক্তিকে কী বলে?

A. বন্ধন শক্তি B. বিক্রিয়া তাপ
C. অভ্যন্তরীণ শক্তি D. সক্রিয়ণ শক্তি

20. In an exothermic reaction, how do the internal energies compare?

A. The reactants have greater total internal energy than the products
B. The products have greater total internal energy
C. They are equal
D. Neither has internal energy

তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় অভ্যন্তরীণ শক্তির তুলনা কেমন হয়?

A. বিক্রিয়কের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি উৎপাদের চেয়ে বেশি
B. উৎপাদের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি বেশি
C. দুটি সমান
D. কোনোটিরই অভ্যন্তরীণ শক্তি নেই

21. How can an exothermic reaction be written in an equation?

A. With heat on the left side only
B. With the word heat on the right side, or with a negative ΔH
C. With no mention of heat
D. With a positive ΔH

তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার সমীকরণ কীভাবে লেখা যায়?

A. শুধু বাম পাশে তাপ লিখে
B. ডান পাশে তাপ শব্দটি লিখে, অথবা ঋণাত্মক ΔH দিয়ে
C. তাপের উল্লেখ না করে
D. ধনাত্মক ΔH দিয়ে

22. What is produced when water is poured on dry lime (CaO)?

A. Calcium carbonate and carbon dioxide
B. Calcium chloride and water
C. Calcium and oxygen
D. Calcium hydroxide and heat

শুকনো চুনে (CaO) পানি ঢাললে কী উৎপন্ন হয়?

A. ক্যালসিয়াম কার্বনেট ও কার্বন ডাই-অক্সাইড
B. ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড ও পানি
C. ক্যালসিয়াম ও অক্সিজেন
D. ক্যালসিয়াম হাইড্রক্সাইড ও তাপ

23. In villages, the shells of snails and oysters are burnt to make edible lime. What do the shells mainly contain?

A. About 98% calcium oxide
B. About 98% calcium carbonate
C. Pure calcium metal
D. Sodium chloride

গ্রামে শামুক-ঝিনুকের খোলস পুড়িয়ে খাবার চুন তৈরি করা হয়। এই খোলসে প্রধানত কী থাকে?

A. প্রায় ৯৮% ক্যালসিয়াম অক্সাইড
B. প্রায় ৯৮% ক্যালসিয়াম কার্বনেট
C. বিশুদ্ধ ক্যালসিয়াম ধাতু
D. সোডিয়াম ক্লোরাইড

24. In the equation of an endothermic reaction, where may the heat be recorded?

A. On the right side
B. Above the arrow
C. On the left side
D. It is never shown

তাপহারী বিক্রিয়ার সমীকরণে তাপ কোন পাশে লেখা যেতে পারে?

A. ডান পাশে
B. তিরের উপরে
C. বাম পাশে
D. কখনোই লেখা হয় না

25. In a chemical reaction, what happens to energy when bonds are broken and new bonds are formed?

A. Energy is released when bonds break and absorbed when bonds form
B. Energy is required to break the bonds of the reactants and released when new bonds form in the products
C. No energy change ever happens
D. Energy is always absorbed in both steps

রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটার সময় বন্ধন ভাঙা ও নতুন বন্ধন গঠনের ক্ষেত্রে শক্তির কী পরিবর্তন হয়?

A. বন্ধন ভাঙলে শক্তি নির্গত হয় এবং বন্ধন গঠনে শক্তি শোষিত হয়
B. বিক্রিয়কের বন্ধন ভাঙতে শক্তি লাগে এবং উৎপাদে নতুন বন্ধন গঠনের সময় শক্তি নির্গত হয়
C. শক্তির কোনো পরিবর্তনই হয় না
D. দুটি ধাপেই সবসময় শক্তি শোষিত হয়

26. In how many ways can the value of ΔH of a reaction be determined?

A. One: only by internal energy
B. Three: by mass, volume and heat
C. It cannot be determined
D. Two: by internal energy and by bond energy

কোনো বিক্রিয়ার ΔH-এর মান কয়ভাবে নির্ণয় করা যায়?

A. একভাবে: শুধু অভ্যন্তরীণ শক্তি দিয়ে
B. তিনভাবে: ভর, আয়তন ও তাপ দিয়ে
C. নির্ণয় করা যায় না
D. দুইভাবে: অভ্যন্তরীণ শক্তি ও বন্ধন শক্তি দিয়ে

27. When a reaction takes place, energy is required for which step?

A. Breaking the bonds in the reactants
B. Forming the bonds in the products
C. Both steps equally
D. Neither step

বিক্রিয়া ঘটার সময় কোন ধাপে শক্তি প্রয়োজন হয়?

A. বিক্রিয়কের বন্ধন ভাঙার ধাপে
B. উৎপাদে বন্ধন গঠনের ধাপে
C. দুটি ধাপেই সমানভাবে
D. কোনো ধাপেই নয়

28. What is the bond energy of an H-H bond?

A. 436 kJ/mol
B. 414 kJ/mol
C. 498 kJ/mol
D. 344 kJ/mol

H-H বন্ধনের বন্ধন শক্তি কত?

A. ৪৩৬ kJ/mol
B. ৪১৪ kJ/mol
C. ৪৯৮ kJ/mol
D. ৩৪৪ kJ/mol

29. Which bond of these has the highest bond energy?

A. C=C (615 kJ/mol)
B. N≡N (946 kJ/mol)
C. O=O (498 kJ/mol)
D. H-H (436 kJ/mol)

নিচের কোন বন্ধনটির বন্ধন শক্তি সবচেয়ে বেশি?

A. C=C (৬১৫ kJ/mol)
B. N≡N (৯৪৬ kJ/mol)
C. O=O (৪৯৮ kJ/mol)
D. H-H (৪৩৬ kJ/mol)

30. What is the bond energy of an O=O bond according to the table?

A. 498 kJ/mol
B. 436 kJ/mol
C. 244 kJ/mol
D. 812 kJ/mol

সারণি অনুযায়ী O=O বন্ধনের বন্ধন শক্তি কত?

A. ৪৯৮ kJ/mol
B. ৪৩৬ kJ/mol
C. ২৪৪ kJ/mol
D. ৮১২ kJ/mol

31. Chemical energy can be transformed into which kinds of energy?

A. Only heat energy
B. Only light energy
C. Heat, light, electricity, sound or mechanical energy
D. Only nuclear energy

রাসায়নিক শক্তিকে কোন কোন শক্তিতে রূপান্তর করা যায়?

A. শুধু তাপশক্তিতে
B. শুধু আলোকশক্তিতে
C. তাপ, আলো, বিদ্যুৎ, শব্দ বা যান্ত্রিক শক্তিতে
D. শুধু নিউক্লীয় শক্তিতে

32. What does burning a substance actually mean?

A. Melting it with heat
B. Dissolving it in water
C. Letting it react with the oxygen of air
D. Breaking its nucleus

কোনো পদার্থের দহন বলতে আসলে কী বোঝায়?

A. তাপ দিয়ে একে গলানো
B. পানিতে দ্রবীভূত করা
C. বাতাসের অক্সিজেনের সাথে এর বিক্রিয়া ঘটানো
D. এর নিউক্লিয়াস ভাঙা

33. Which kind of energy is the most used of all kinds of energy on earth?

A. Nuclear energy
B. Wind energy
C. Chemical energy
D. Tidal energy

পৃথিবীতে সব ধরনের শক্তির মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়?

A. নিউক্লীয় শক্তি
B. বায়ুশক্তি
C. রাসায়নিক শক্তি
D. জোয়ার-ভাটার শক্তি

34. The heat obtained from burning wood is used for which of these?

A. Making glass only
B. Producing nuclear power
C. Producing oxygen
D. Making bricks and earthen pots

কাঠ পোড়ানো থেকে পাওয়া তাপ নিচের কোন কাজে ব্যবহৃত হয়?

A. শুধু কাচ তৈরিতে
B. পারমাণবিক বিদ্যুৎ উৎপাদনে
C. অক্সিজেন উৎপাদনে
D. ইট ও মাটির পাত্র তৈরিতে

35. Which reaction takes place in a Daniell cell?

A. $Cu + ZnSO_4 \rightarrow CuSO_4 + Zn$ **B.** $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

C. $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ **D.** $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

ডেনিয়েল কোষে কোন বিক্রিয়াটি ঘটে?

A. $Cu + ZnSO_4 \rightarrow CuSO_4 + Zn$ B. $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

C. $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ D. $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

36. Where does chemical energy remain stored?

A. In sunlight only **B.** In the molecules and atoms of elements

C. In water only **D.** In the air only

রাসায়নিক শক্তি কোথায় সঞ্চিত থাকে?

A. শুধু সূর্যের আলোয় B. মৌলের অণু ও পরমাণুতে

C. শুধু পানিতে D. শুধু বাতাসে

37. In a heat engine, fuels are burnt and the heat is turned into which energy?

A. Light energy **B.** Sound energy

C. Nuclear energy **D.** Mechanical energy

তাপ ইঞ্জিনে জ্বালানি পুড়িয়ে পাওয়া তাপকে কোন শক্তিতে রূপান্তর করা হয়?

A. আলোকশক্তি B. শব্দশক্তি

C. নিউক্লীয় শক্তি D. যান্ত্রিক শক্তি

38. Why should we not use excess fossil fuel?

A. They are too cheap **B.** They produce no energy

C. They cannot be burnt **D.** Their reserve will end and they harm nature

অতিরিক্ত জীবাশ্ম জ্বালানি ব্যবহার করা উচিত নয় কেন?

A. এগুলো খুব সস্তা B. এগুলো কোনো শক্তি দেয় না

C. এগুলো পোড়ানো যায় না D. এদের মজুত ফুরিয়ে যাবে এবং এরা প্রকৃতির ক্ষতি করে

39. Which products does photosynthesis give?

A. Carbon dioxide and water
B. Protein and fat
C. Glucose and oxygen
D. Starch and nitrogen

সালোকসংশ্লেষণে কোন উৎপাদগুলো পাওয়া যায়?

A. কার্বন ডাই-অক্সাইড ও পানি
B. প্রোটিন ও চর্বি
C. গ্লুকোজ ও অক্সিজেন
D. শ্বেতসার ও নাইট্রোজেন

40. What does carbon dioxide produce when it reacts with rain water?

A. Sulfuric acid
B. Nitric acid
C. Carbonic acid
D. Hydrochloric acid

কার্বন ডাই-অক্সাইড বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে কী উৎপন্ন করে?

A. সালফিউরিক এসিড
B. নাইট্রিক এসিড
C. কার্বনিক এসিড
D. হাইড্রোক্লোরিক এসিড

41. Besides carbohydrate, which substances in the bodies of plants and animals contain chemical energy?

A. Fat and protein
B. Water and salt
C. Oxygen and nitrogen
D. Calcium and iron

শর্করা ছাড়াও উদ্ভিদ ও প্রাণীর দেহের কোন উপাদানে রাসায়নিক শক্তি থাকে?

A. চর্বি ও প্রোটিন
B. পানি ও লবণ
C. অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন
D. ক্যালসিয়াম ও আয়রন

42. Why does the book say the bodies of humans and plants can be called chemical engines?

A. They are made of metal
B. They burn fossil fuel
C. They produce electricity only
D. They turn the chemical energy of food into heat and other energy for their activities

মানুষ ও উদ্ভিদের দেহকে রাসায়নিক ইঞ্জিন বলা হয় কেন?

A. এরা ধাতু দিয়ে তৈরি
B. এরা জীবাশ্ম জ্বালানি পোড়ায়
C. এরা শুধু বিদ্যুৎ উৎপাদন করে
D. এরা খাদ্যের রাসায়নিক শক্তিকে তাপ ও অন্যান্য শক্তিতে রূপান্তর করে কাজ চালায়

43. What harm does acid rain cause?

A. It cleans the air
B. It increases the fish population
C. Plants die and water bodies turn acidic
D. It makes soil more fertile

এসিড বৃষ্টি কী ক্ষতি করে?

A. বাতাস পরিষ্কার করে
B. মাছের সংখ্যা বাড়ায়
C. গাছপালা মারা যায় এবং জলাশয়ের পানি অম্লীয় হয়ে যায়
D. মাটিকে আরও উর্বর করে

44. Why do natural fuels need refinement before being sent to the market?

A. They are too pure to burn
B. They contain no carbon
C. They contain compounds of nitrogen, sulfur and phosphorus whose oxides cause acid rain
D. They are too expensive

প্রাকৃতিক জ্বালানিকে বাজারে পাঠানোর আগে পরিশোধন করতে হয় কেন?

A. এগুলো পোড়ানোর জন্য অতিরিক্ত বিশুদ্ধ
B. এতে কোনো কার্বন নেই
C. এতে নাইট্রোজেন, সালফার ও ফসফরাসের যৌগ থাকে, যাদের অক্সাইড এসিড বৃষ্টি ঘটায়
D. এগুলো খুব দামি

45. What does global warming do to the polar ice and the sea?

A. It thickens the ice
B. It lowers the sea level
C. It melts the ice and raises the sea level
D. It has no effect

বৈশ্বিক উষ্ণায়ন মেরু অঞ্চলের বরফ ও সমুদ্রের কী করছে?

A. বরফ আরও পুরু করছে
B. সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা কমাচ্ছে
C. বরফ গলিয়ে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বাড়াচ্ছে
D. কোনো প্রভাব ফেলছে না

46. The rising temperature of the earth due to heat-absorbing gases is called:

A. Acid rain
B. Global warming
C. Electrolysis
D. Photosynthesis

তাপশোষী গ্যাসের কারণে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়াকে কী বলে?

A. এসিড বৃষ্টি
B. বৈশ্বিক উষ্ণায়ন
C. তড়িৎ বিশ্লেষণ
D. সালোকসংশ্লেষণ

47. The effect of carbon dioxide and similar gases warming the earth is denoted by which term?

A. The photoelectric effect
B. The ozone effect
C. The cooling effect
D. The greenhouse effect

কার্বন ডাই-অক্সাইডসহ বিভিন্ন গ্যাসের পৃথিবীকে উষ্ণ করার প্রভাবকে কী বলা হয়?

A. আলোক-তড়িৎ প্রভাব
B. ওজোন প্রভাব
C. শীতলীকরণ প্রভাব
D. গ্রিনহাউস প্রভাব

48. What is the other name of ethanol?

A. Ethyl alcohol
B. Methyl alcohol
C. Ethanoic acid
D. Ethene

ইথানলের অপর নাম কী?

A. ইথাইল অ্যালকোহল
B. মিথাইল অ্যালকোহল
C. ইথানয়িক এসিড
D. ইথিন

49. How much ethanol is mixed into the fuel used by all automobiles in the USA?

A. 10%
B. 50%
C. 90%
D. 1%

যুক্তরাষ্ট্রের সব গাড়ির জ্বালানিতে কত শতাংশ ইথানল মেশানো থাকে?

A. ১০%
B. ৫০%
C. ৯০%
D. ১%

50. The mechanism that converts chemical energy directly into electrical energy, or uses electricity to conduct reactions, is called:

A. A heat engine
B. An electrochemical cell
C. A transformer
D. A generator

যে যন্ত্রের সাহায্যে রাসায়নিক শক্তিকে সরাসরি বিদ্যুৎ শক্তিতে, অথবা বিদ্যুৎ শক্তি ব্যবহার করে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটানো হয়, তাকে কী বলে?

A. তাপ ইঞ্জিন
B. তড়িৎ রাসায়নিক কোষ
C. ট্রান্সফরমার
D. জেনারেটর

51. The cell where electricity from an outer source carries out a chemical reaction is called:

A. A galvanic cell
B. A fuel cell
C. An electrolytic cell
D. A solar cell

যে কোষে বাইরের উৎস থেকে তড়িৎ প্রবাহিত করে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটানো হয়, তাকে কী বলে?

A. গ্যালভানিক কোষ
B. ফুয়েল সেল
C. তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ
D. সৌর কোষ

52. The cell where chemical reactions produce electrical energy is called:

A. An electrolytic cell
B. A dry cell only
C. A photocell
D. A galvanic cell

যে কোষে রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিদ্যুৎ শক্তি উৎপন্ন হয়, তাকে কী বলে?

A. তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ
B. শুধু শুষ্ক কোষ
C. ফটোসেল
D. গ্যালভানিক কোষ

53. The materials through which electricity can pass are called:

A. Electrolytes only
B. Electrical conductors
C. Insulators
D. Electrodes

যেসব পদার্থের মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ চলাচল করতে পারে, তাদের কী বলে?

A. শুধু তড়িৎ বিশ্লেষ্য
B. তড়িৎ পরিবাহী
C. অন্তরক
D. তড়িৎদ্বার

54. Depending on how electricity passes, conductors are of which two kinds?

A. Strong and weak
B. Metals and non-metals
C. Electronic conductors and electrolytes
D. Anodes and cathodes

বিদ্যুৎ পরিবহনের কৌশল অনুসারে পরিবাহী কোন দুই ভাগে বিভক্ত?

A. সবল ও দুর্বল
B. ধাতু ও অধাতু
C. ইলেকট্রনীয় পরিবাহী ও তড়িৎ বিশ্লেষ্য
D. অ্যানোড ও ক্যাথোড

55. The substances through which electricity passes by means of electrons are called:

A. Electrolytes **B.** Insulators
C. Semiconductors **D.** Electronic conductors

যেসব পদার্থের মধ্য দিয়ে ইলেকট্রনের মাধ্যমে বিদ্যুৎ পরিবাহিত হয়, তাদের কী বলে?

A. তড়িৎ বিশ্লেষ্য B. অন্তরক
C. অর্ধপরিবাহী D. ইলেকট্রনীয় পরিবাহী

56. Why can metals and graphite pass electricity by means of electrons?

A. They contain lots of free electrons **B.** They contain free protons
C. They have no bonds **D.** They dissolve in water

ধাতু ও গ্রাফাইট ইলেকট্রনের মাধ্যমে বিদ্যুৎ পরিবহন করতে পারে কেন?

A. এদের মধ্যে প্রচুর মুক্ত ইলেকট্রন থাকে B. এদের মধ্যে মুক্ত প্রোটন থাকে
C. এদের কোনো বন্ধন নেই D. এরা পানিতে দ্রবীভূত হয়

57. Which of these is a strong electrolyte, that is, completely ionized in molten or solution state?

A. Water **B.** Ethanoic acid
C. Sodium chloride **D.** Kerosene

নিচের কোনটি সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য, অর্থাৎ গলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় সম্পূর্ণ আয়নিত থাকে?

A. পানি B. ইথানয়িক এসিড
C. সোডিয়াম ক্লোরাইড D. কেরোসিন

58. Which of these is a strong electrolyte?

A. Water **B.** Copper sulfate
C. Ethanoic acid **D.** Kerosene

নিচের কোনটি সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য?

A. পানি B. কপার সালফেট
C. ইথানয়িক এসিড D. কেরোসিন

59. Why is ethanoic acid called a weak electrolyte?

A. It does not dissolve in water
B. It has no ions at all
C. It remains ionized to a very little extent in the molten or solution state
D. It is a metal

ইথানয়িক এসিডকে দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য বলা হয় কেন?

A. এটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না
B. এতে কোনো আয়নই নেই
C. গলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় এটি খুব সামান্য পরিমাণে আয়নিত হয়
D. এটি একটি ধাতু

60. Which kinds of compounds become electrolytes in their molten or solution state?

A. Only metals
B. Only non-polar compounds
C. Ionic compounds and some polar covalent compounds
D. Only gases

কোন ধরনের যৌগ গলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় তড়িৎ বিশ্লেষ্য হয়?

A. শুধু ধাতু
B. শুধু অপোলার যৌগ
C. আয়নিক যৌগ ও কিছু পোলার সমযোজী যৌগ
D. শুধু গ্যাস

61. What is an electrode?

A. A kind of salt
B. A chemical reaction
C. A type of battery only
D. A metallic or non-metallic electric conductor sunk in an electrolyte solution

তড়িৎদ্বার কী?

A. এক ধরনের লবণ
B. একটি রাসায়নিক বিক্রিয়া
C. শুধু এক ধরনের ব্যাটারি
D. তড়িৎ বিশ্লেষ্যের দ্রবণে ডুবানো ধাতব বা অধাতব তড়িৎ পরিবাহী

62. In an electrochemical cell, the electrode where reduction occurs is called:

A. The cathode
B. The anode
C. The salt bridge
D. The electrolyte

তড়িৎ রাসায়নিক কোষে যে তড়িৎদ্বারে বিজারণ ঘটে, তাকে কী বলে?

A. ক্যাথোড
B. অ্যানোড
C. লবণ সেতু
D. তড়িৎ বিশ্লেষ্য

63. The chemical reaction that occurs when electricity passes through a molten or dissolved electrolyte is known as:

A. Electroplating **B.** Electrolysis
C. Neutralization **D.** Hydration

গলিত বা দ্রবীভূত তড়িৎ বিশ্লেষ্যের মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ চালনার সময় যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটে, তাকে কী বলে?

A. ইলেকট্রোপ্লেটিং B. তড়িৎ বিশ্লেষণ
C. প্রশমন D. পানিযোজন

64. What is produced at the anode in the electrolysis of molten sodium chloride?

A. Sodium metal **B.** Hydrogen gas
C. Chlorine gas **D.** Oxygen gas

গলিত সোডিয়াম ক্লোরাইডের তড়িৎ বিশ্লেষণে অ্যানোডে কী উৎপন্ন হয়?

A. সোডিয়াম ধাতু B. হাইড্রোজেন গ্যাস
C. ক্লোরিন গ্যাস D. অক্সিজেন গ্যাস

65. The ion that is attracted by the cathode is called:

A. A cation **B.** An anion
C. A radical **D.** An isotope

ক্যাথোড যে আয়নকে আকর্ষণ করে, তাকে কী বলে?

A. ক্যাটায়ন B. অ্যানায়ন
C. যৌগমূলক D. আইসোটোপ

66. Which metal is usually used as the inert electrode in the electrolysis of pure water?

A. Iron **B.** Platinum
C. Zinc **D.** Sodium

বিশুদ্ধ পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে সাধারণত কোন নিষ্ক্রিয় ধাতুর তড়িৎদ্বার ব্যবহার করা হয়?

A. আয়রন B. প্ল্যাটিনাম
C. জিংক D. সোডিয়াম

67. Which of these industrial processes requires electrolysis?

A. Distillation of water
B. Sublimation of iodine
C. Extraction of metals from ores
D. Crystallization of sugar

নিচের কোন শিল্প প্রক্রিয়াটিতে তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রয়োজন হয়?

A. পানির পাতন
B. আয়োডিনের ঊর্ধ্বপাতন
C. আকরিক থেকে ধাতু নিষ্কাশন
D. চিনির কেলাসন

68. Which metals are usually used in electroplating?

A. Sodium and potassium
B. Nickel and chromium
C. Calcium and magnesium
D. Lead and mercury

ইলেকট্রোপ্লেটিংয়ে সাধারণত কোন ধাতু ব্যবহার করা হয়?

A. সোডিয়াম ও পটাশিয়াম
B. নিকেল ও ক্রোমিয়াম
C. ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম
D. লেড ও পারদ

69. What is the chlorine gas from the electrolysis of sea water used for?

A. As a fertilizer
B. As a fuel
C. As a food colour
D. As an anti-parasite agent

সমুদ্রের পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে পাওয়া ক্লোরিন গ্যাস কী কাজে ব্যবহৃত হয়?

A. সার হিসেবে
B. জ্বালানি হিসেবে
C. খাদ্যের রং হিসেবে
D. জীবাণুনাশক হিসেবে

70. Who invented the Daniell cell and in which year?

A. John Frederick Daniell in 1836
B. Michael Faraday in 1836
C. Alessandro Volta in 1800
D. Humphry Davy in 1807

ডেনিয়েল কোষ কে এবং কোন সালে আবিষ্কার করেন?

A. জন ফ্রেডরিক ডেনিয়েল, ১৮৩৬ সালে
B. মাইকেল ফ্যারাডে, ১৮৩৬ সালে
C. আলেসান্দ্রো ভোল্টা, ১৮০০ সালে
D. হামফ্রি ডেভি, ১৮০৭ সালে

71. In a galvanic cell, which electrode is used as the anode?

A. The more reactive metal electrode
B. The less reactive metal electrode
C. Always a graphite electrode
D. Always a platinum electrode

গ্যালভানিক কোষে কোন তড়িৎদ্বারটিকে অ্যানোড হিসেবে ব্যবহার করা হয়?

A. অধিক সক্রিয় ধাতুর তড়িৎদ্বার
B. কম সক্রিয় ধাতুর তড়িৎদ্বার
C. সবসময় গ্রাফাইট তড়িৎদ্বার
D. সবসময় প্ল্যাটিনাম তড়িৎদ্বার

72. What is the U-shaped tube between the two solutions of a galvanic cell called?

A. The electrode
B. The anode
C. The salt bridge
D. The electrolyte

গ্যালভানিক কোষের দুই দ্রবণের মধ্যে স্থাপিত U আকৃতির নলকে কী বলে?

A. তড়িৎদ্বার
B. অ্যানোড
C. লবণ সেতু
D. তড়িৎ বিশ্লেষ্য

73. Which salt solution does the salt bridge of a Daniell cell contain?

A. NaCl solution
B. $CuSO_4$ solution
C. $ZnSO_4$ solution
D. KCl solution

ডেনিয়েল কোষের লবণ সেতুতে কোন লবণের দ্রবণ থাকে?

A. NaCl দ্রবণ
B. $CuSO_4$ দ্রবণ
C. $ZnSO_4$ দ্রবণ
D. KCl দ্রবণ

74. What proves that a galvanic cell transforms chemical energy into electrical energy?

A. The solutions change colour
B. The salt bridge dissolves
C. Electrons flow from the anode to the cathode through the wire and the bulb lights up
D. The electrodes melt

গ্যালভানিক কোষ যে রাসায়নিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর করে, তার প্রমাণ কী?

A. দ্রবণের রং বদলে যায়
B. লবণ সেতু গলে যায়
C. তার দিয়ে অ্যানোড থেকে ক্যাথোডে ইলেকট্রন প্রবাহিত হয় এবং বাল্ব জ্বলে ওঠে
D. তড়িৎদ্বার গলে যায়

75. Which technology uses a galvanic cell?

A. Electroplating
B. A battery producing electricity
C. Metal purification
D. Electrolysis of water

নিচের কোন প্রযুক্তিতে গ্যালভানিক কোষ ব্যবহৃত হয়?

A. ইলেকট্রোপ্লেটিং
B. বিদ্যুৎ উৎপাদনকারী ব্যাটারি
C. ধাতুর বিশোধন
D. পানির তড়িৎ বিশ্লেষণ

76. How is a zinc metal electrode in $ZnSO_4$ solution written?

A. $Zn^{2+}|Zn$ only
B. $ZnSO_4|Zn$
C. $Zn|Zn^{2+}$
D. $Zn\text{-}Zn^{2+}$

$ZnSO_4$ দ্রবণে ডুবানো জিংক তড়িৎদ্বারকে কীভাবে লেখা হয়?

A. শুধু $Zn^{2+}|Zn$
B. $ZnSO_4|Zn$
C. $Zn|Zn^{2+}$
D. $Zn\text{-}Zn^{2+}$

77. What is an amalgam?

A. A mixture of zinc and copper
B. A mixture of mercury and active metals
C. A salt solution
D. A kind of graphite

অ্যামালগাম কী?

A. জিংক ও কপারের মিশ্রণ
B. পারদ ও সক্রিয় ধাতুর মিশ্রণ
C. একটি লবণের দ্রবণ
D. এক ধরনের গ্রাফাইট

78. Why are batteries harmful to health and the environment?

A. They contain no chemicals
B. They use various metals and metallic ions
C. They produce only water
D. They are made of paper

ব্যাটারি স্বাস্থ্য ও পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর কেন?

A. এতে কোনো রাসায়নিক পদার্থ নেই
B. এতে বিভিন্ন ধাতু ও ধাতব আয়ন ব্যবহৃত হয়
C. এতে শুধু পানি উৎপন্ন হয়
D. এগুলো কাগজ দিয়ে তৈরি

79. Why are the melting and boiling points of ionic compounds greater than those of covalent compounds?

A. Ionic compounds have more atoms
B. The attraction energy between ions is stronger than the intermolecular energy between covalent molecules
C. Covalent compounds have no energy
D. Ionic compounds are always gases

সমযোজী যৌগের তুলনায় আয়নিক যৌগের গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক বেশি হয় কেন?

A. আয়নিক যৌগে পরমাণুর সংখ্যা বেশি
B. আয়নের মধ্যকার আকর্ষণ শক্তি সমযোজী অণুর আন্তঃআণবিক শক্তির চেয়ে বেশি
C. সমযোজী যৌগে কোনো শক্তি নেই
D. আয়নিক যৌগ সবসময় গ্যাসীয়

80. Which has the greater intermolecular energy, HCl or H_2?

A. HCl, because its atoms are of two different elements
B. H_2, because its atoms are the same
C. They are exactly equal
D. Neither has any

HCl ও H_2-এর মধ্যে কোনটির আন্তঃআণবিক শক্তি বেশি?

A. HCl, কারণ এর পরমাণু দুটি ভিন্ন মৌলের
B. H_2, কারণ এর পরমাণু দুটি একই মৌলের
C. দুটি একেবারে সমান
D. কোনোটিরই নেই

81. In a reaction, the total internal energy of the reactants is 70 kJ/mol and that of the products is 80 kJ/mol. What is ΔH, and what kind of reaction is it?

A. ΔH = −10 kJ/mol, exothermic
B. ΔH = +10 kJ/mol, endothermic
C. ΔH = +150 kJ/mol, endothermic
D. ΔH = 0, neither

একটি বিক্রিয়ায় বিক্রিয়কসমূহের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি ৭০ kJ/mol এবং উৎপাদসমূহের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি ৮০ kJ/mol। এ বিক্রিয়ার ΔH কত এবং বিক্রিয়াটি কোন ধরনের?

A. ΔH = -১০ kJ/mol, তাপোৎপাদী
B. ΔH = +১০ kJ/mol, তাপহারী
C. ΔH = +১৫০ kJ/mol, তাপহারী
D. ΔH = ০, কোনোটিই নয়

82. The internal energy of the reactants is 50 kJ/mol and of the products 20 kJ/mol. What is ΔH, and what kind of reaction is it?

A. +30 kJ/mol, endothermic
B. −70 kJ/mol, exothermic
C. +70 kJ/mol, endothermic
D. −30 kJ/mol, exothermic

বিক্রিয়কের অভ্যন্তরীণ শক্তি ৫০ kJ/mol ও উৎপাদের ২০ kJ/mol। ΔH কত এবং বিক্রিয়াটি কোন ধরনের?

A. +৩০ kJ/mol, তাপহারী
B. -৭০ kJ/mol, তাপোৎপাদী
C. +৭০ kJ/mol, তাপহারী
D. -৩০ kJ/mol, তাপোৎপাদী

83. How much heat does 1 mole of methane produce when burnt in oxygen?

A. 176.8 kJ
B. 63.95 kJ
C. 890 kJ
D. 92 kJ

১ মোল মিথেন অক্সিজেনে পোড়ালে কত তাপ উৎপন্ন হয়?

A. ১৭৬.৮ kJ
B. ৬৩.৯৫ kJ
C. ৮৯০ kJ
D. ৯২ kJ

84. How much heat is produced when water is poured on dry lime?

A. 63.95 kJ/mol
B. 890 kJ/mol
C. 176.8 kJ/mol
D. 57.34 kJ/mol

শুকনো চুনে পানি ঢাললে কত তাপ উৎপন্ন হয়?

A. ৬৩.৯৫ kJ/mol
B. ৮৯০ kJ/mol
C. ১৭৬.৮ kJ/mol
D. ৫৭.৩৪ kJ/mol

85. How much heat does calcium carbonate absorb to decompose into lime and carbon dioxide?

A. 176.8 kJ/mol
B. 63.95 kJ/mol
C. 890 kJ/mol
D. 57.34 kJ/mol

ক্যালসিয়াম কার্বনেট ভেঙে চুন ও কার্বন ডাই-অক্সাইড হতে কত তাপ শোষণ করে?

A. ১৭৬.৮ kJ/mol
B. ৬৩.৯৫ kJ/mol
C. ৮৯০ kJ/mol
D. ৫৭.৩৪ kJ/mol

86. How is ΔH calculated from bond energy?

A. Total bond energy of reactants minus total bond energy of products
B. Total bond energy of products minus that of reactants
C. The sum of both bond energies
D. Bond energy divided by the number of bonds

বন্ধন শক্তি থেকে ΔH কীভাবে নির্ণয় করা হয়?

A. বিক্রিয়কের মোট বন্ধন শক্তি − উৎপাদের মোট বন্ধন শক্তি
B. উৎপাদের মোট বন্ধন শক্তি − বিক্রিয়কের মোট বন্ধন শক্তি
C. দুটি বন্ধন শক্তির যোগফল
D. বন্ধন শক্তিকে বন্ধন সংখ্যা দিয়ে ভাগ

87. In $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$, what is the total bond energy needed to break the bonds of the reactants (C-H = 414, Cl-Cl = 244)?

A. 757 kJ
B. 99 kJ
C. 658 kJ
D. 1415 kJ

$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ বিক্রিয়ায় বিক্রিয়কের বন্ধন ভাঙতে মোট কত শক্তি লাগে? (C-H = ৪১৪, Cl-Cl = ২৪৪)

A. ৭৫৭ kJ
B. ৯৯ kJ
C. ৬৫৮ kJ
D. ১৪১৫ kJ

88. In an exothermic reaction, how do the bond energies compare?

A. The total bond energy of the reactants is greater

B. The total bond energy of the reactants is less than that of the products

C. They are equal

D. Bond energy is zero

তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় বন্ধন শক্তির তুলনা কেমন হয়?

A. বিক্রিয়কের মোট বন্ধন শক্তি বেশি

B. বিক্রিয়কের মোট বন্ধন শক্তি উৎপাদের চেয়ে কম

C. দুটি সমান

D. বন্ধন শক্তি শূন্য

89. In $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$, what is ΔH if breaking takes 658 kJ and forming releases 757 kJ?

A. +99 kJ

B. −1415 kJ

C. +1415 kJ

D. −99 kJ

$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ বিক্রিয়ায় বন্ধন ভাঙতে ৬৫৮ kJ লাগে ও গঠনে ৭৫৭ kJ নির্গত হয়। ΔH কত?

A. +৯৯ kJ

B. -১৪১৫ kJ

C. +১৪১৫ kJ

D. -৯৯ kJ

90. In photosynthesis, what happens to the sunlight that takes part in the reaction?

A. It is reflected back into the air

B. It remains in the plant in the form of chemical energy

C. It turns into sound

D. It is destroyed

সালোকসংশ্লেষণে অংশ নেওয়া সূর্যালোকের কী হয়?

A. বাতাসে প্রতিফলিত হয়ে ফিরে যায়

B. রাসায়নিক শক্তি রূপে উদ্ভিদের মধ্যে থেকে যায়

C. শব্দে পরিণত হয়

D. ধ্বংস হয়ে যায়

91. How much carbon dioxide is produced every year by burning fossil fuels?

A. 2.13 billion tons

B. 21.3 billion tons

C. 213 million tons

D. 890 million tons

জীবাশ্ম জ্বালানি পুড়িয়ে প্রতি বছর কত কার্বন ডাই-অক্সাইড উৎপন্ন হয়?

A. ২.১৩ বিলিয়ন টন

B. ২১.৩ বিলিয়ন টন

C. ২১৩ মিলিয়ন টন

D. ৮৯০ মিলিয়ন টন

92. What is produced if a fuel is burnt in insufficient air?

A. Only carbon dioxide
B. Carbon monoxide alongside carbon dioxide
C. Only water vapour
D. Pure carbon

অপর্যাপ্ত বাতাসে জ্বালানি পোড়ালে কী উৎপন্ন হয়?

A. শুধু কার্বন ডাই-অক্সাইড
B. কার্বন ডাই-অক্সাইডের পাশাপাশি কার্বন মনোক্সাইড
C. শুধু জলীয় বাষ্প
D. বিশুদ্ধ কার্বন

93. Sulfur trioxide reacts with water during acid rain. What does it produce?

A. Carbonic acid
B. Nitric acid
C. Sulfur dioxide
D. Sulfuric acid

এসিড বৃষ্টির সময় সালফার ট্রাই-অক্সাইড পানির সাথে বিক্রিয়া করে কী উৎপন্ন করে?

A. কার্বনিক এসিড
B. নাইট্রিক এসিড
C. সালফার ডাই-অক্সাইড
D. সালফিউরিক এসিড

94. Nitrogen dioxide reacts with water and oxygen during acid rain. What does it produce?

A. Nitrous oxide
B. Nitric acid
C. Ammonia
D. Carbonic acid

এসিড বৃষ্টির সময় নাইট্রোজেন ডাই-অক্সাইড পানি ও অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে কী উৎপন্ন করে?

A. নাইট্রাস অক্সাইড
B. নাইট্রিক এসিড
C. অ্যামোনিয়া
D. কার্বনিক এসিড

95. The smoke of automobiles reacts in sunlight to create poisonous gases. These are known as:

A. Greenhouse gases
B. Acid rain
C. Ozone
D. Photochemical smog

গাড়ির ধোঁয়া সূর্যালোকে বিক্রিয়া করে যেসব বিষাক্ত গ্যাস তৈরি করে, তাদের কী বলে?

A. গ্রিনহাউস গ্যাস
B. এসিড বৃষ্টি
C. ওজোন
D. ফটোকেমিক্যাল ধোঁয়া

96. Why does carbon dioxide remain below the atmosphere?

A. It is a heavy gas
B. It is lighter than air
C. It reacts with nitrogen
D. It dissolves in the ozone layer

কার্বন ডাই-অক্সাইড বায়ুমণ্ডলের নিচের দিকে থেকে যায় কেন?

A. এটি একটি ভারী গ্যাস
B. এটি বাতাসের চেয়ে হালকা
C. এটি নাইট্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে
D. এটি ওজোন স্তরে দ্রবীভূত হয়

97. What is special about the way an electrolyte conducts electricity?

A. It conducts in the solid state by means of electrons
B. It conducts in the molten or solution state by means of ions, and a chemical change occurs
C. It conducts without any change in the substance
D. It cannot conduct at all

তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের বিদ্যুৎ পরিবহনের বিশেষত্ব কী?

A. কঠিন অবস্থায় ইলেকট্রনের মাধ্যমে পরিবহন করে
B. গলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় আয়নের মাধ্যমে পরিবহন করে এবং রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটায়
C. পদার্থের কোনো পরিবর্তন ছাড়াই পরিবহন করে
D. একেবারেই পরিবহন করতে পারে না

98. In the electrolysis of molten NaCl, what is the reaction at the cathode?

A. $Cl^- \rightarrow \frac{1}{2}Cl_2 + e^-$
B. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
C. $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$
D. $Na^+ + e^- \rightarrow Na$

গলিত NaCl-এর তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোডে কোন বিক্রিয়াটি ঘটে?

A. $Cl^- \rightarrow \frac{1}{2}Cl_2 + e^-$
B. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
C. $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$
D. $Na^+ + e^- \rightarrow Na$

99. Wet blue litmus is held over the gas from the electrolysis of molten NaCl and turns red. Why?

A. Chlorine is itself an acid
B. Chlorine reacts with water to produce hydrochloric and hypochlorous acids
C. The litmus dries out
D. Sodium metal is acidic

গলিত NaCl-এর তড়িৎ বিশ্লেষণে পাওয়া গ্যাসের উপর ভেজা নীল লিটমাস ধরলে তা লাল হয়ে যায় কেন?

A. ক্লোরিন নিজেই একটি এসিড
B. ক্লোরিন পানির সাথে বিক্রিয়া করে হাইড্রোক্লোরিক ও হাইপোক্লোরাস এসিড তৈরি করে
C. লিটমাস শুকিয়ে যায়
D. সোডিয়াম ধাতু অম্লীয়

100 Why does a concentrated NaCl solution also contain H^+ and OH^- ions?

A. Sodium chloride contains hydrogen
B. The electrodes release them
C. Water is partially ionized
D. The battery produces them

গাঢ় NaCl দ্রবণে H^+ ও OH^- আয়নও থাকে কেন?

A. সোডিয়াম ক্লোরাইডে হাইড্রোজেন থাকে
B. তড়িৎদ্বার এদের নির্গত করে
C. পানি আংশিকভাবে আয়নিত হয়
D. ব্যাটারি এদের তৈরি করে

101 In the electrolysis of concentrated NaCl solution, which ion accepts an electron at the cathode?

A. Na^+, because it is a metal
B. Cl^-, because it is negative
C. OH^-, because it has oxygen
D. H^+, because it is more prone to accept electrons than Na^+

গাঢ় NaCl দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোডে কোন আয়নটি ইলেকট্রন গ্রহণ করে?

A. Na^+, কারণ এটি ধাতু
B. Cl^-, কারণ এটি ঋণাত্মক
C. OH^-, কারণ এতে অক্সিজেন আছে
D. H^+, কারণ Na^+ অপেক্ষা এর ইলেকট্রন গ্রহণের প্রবণতা বেশি

102 **OH^- is more prone to donate electrons than Cl^-, yet Cl^- discharges first in concentrated NaCl solution. Why?**

A. The molarity of Cl^- in the solution is much higher than that of OH^-

B. OH^- is not attracted by the anode

C. Cl^- is lighter

D. OH^- cannot be oxidized

Cl^- অপেক্ষা OH^--এর ইলেকট্রন ত্যাগের প্রবণতা বেশি, তবু গাঢ় NaCl দ্রবণে Cl^- আগে ডিসচার্জ হয় কেন?

A. দ্রবণে Cl^--এর মোলারিটি OH^- অপেক্ষা অনেক বেশি

B. OH^- অ্যানোডে আকৃষ্ট হয় না

C. Cl^- হালকা

D. OH^- জারিত হতে পারে না

103 **When a solution holds more than one cation or anion, which factor matters more than the tendency to discharge?**

A. The molarity or concentration

B. The colour of the solution

C. The size of the container

D. The temperature only

দ্রবণে একাধিক ক্যাটায়ন বা অ্যানায়ন থাকলে ডিসচার্জ হওয়ার প্রবণতার চেয়ে কোন বিষয়টি বেশি গুরুত্বপূর্ণ?

A. মোলারিটি বা ঘনমাত্রা

B. দ্রবণের রং

C. পাত্রের আকার

D. শুধু তাপমাত্রা

104 **In 0.1 molar NaCl solution, how does the molarity of Cl^- compare with that of OH^-?**

A. About 10 times larger

B. About 10^6 times larger

C. About the same

D. Smaller

০.১ মোলার NaCl দ্রবণে Cl^--এর মোলারিটি OH^--এর তুলনায় কত গুণ বেশি?

A. প্রায় ১০ গুণ

B. প্রায় ১০^6 গুণ

C. প্রায় সমান

D. কম

105 **In the electrolysis of NaCl solution with a mercury cathode, which ion discharges first?**

A. H^+ **B.** Cl^-

C. Na^+ **D.** OH^-

পারদ ক্যাথোড ব্যবহার করে NaCl দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে কোন আয়নটি আগে ডিসচার্জ হয়?

A. H^+ B. Cl^-

C. Na^+ D. OH^-

106 **Why are a few drops of sulfuric acid added before the electrolysis of pure water?**

A. To make the water acidic for taste **B.** To stop the reaction

C. To absorb the oxygen **D.** To increase the conductivity, since pure water hardly ionizes

বিশুদ্ধ পানির তড়িৎ বিশ্লেষণের আগে কয়েক ফোঁটা সালফিউরিক এসিড যোগ করা হয় কেন?

A. পানিকে স্বাদে অম্লীয় করতে B. বিক্রিয়া বন্ধ করতে

C. অক্সিজেন শোষণ করতে D. পরিবাহিতা বাড়াতে, কারণ বিশুদ্ধ পানি প্রায় আয়নিত হয় না

107 **In the electrolysis of water, which gases are produced at the cathode and anode?**

A. Hydrogen at the cathode and oxygen at the anode **B.** Oxygen at the cathode and hydrogen at the anode

C. Hydrogen at both **D.** Chlorine at the anode

পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোড ও অ্যানোডে কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়?

A. ক্যাথোডে হাইড্রোজেন ও অ্যানোডে অক্সিজেন B. ক্যাথোডে অক্সিজেন ও অ্যানোডে হাইড্রোজেন

C. উভয় তড়িৎদ্বারেই হাইড্রোজেন D. অ্যানোডে ক্লোরিন

108 **In the electrolysis of molten alumina, what is produced at the cathode?**

A. Oxygen gas **B.** Chlorine gas

C. Hydrogen gas **D.** Aluminium metal

গলিত অ্যালুমিনার তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোডে কী উৎপন্ন হয়?

A. অক্সিজেন গ্যাস B. ক্লোরিন গ্যাস

C. হাইড্রোজেন গ্যাস D. অ্যালুমিনিয়াম ধাতু

109 In the purification of copper by electrolysis, which electrode is connected to the negative edge of the battery?

A. The pure copper electrode
B. The impure copper electrode
C. Both electrodes
D. Neither electrode

তড়িৎ বিশ্লেষণে কপার বিশোধনের সময় কোন তড়িৎদ্বারটি ব্যাটারির ঋণাত্মক প্রান্তে যুক্ত করা হয়?

A. বিশুদ্ধ কপারের তড়িৎদ্বার
B. অবিশুদ্ধ কপারের তড়িৎদ্বার
C. উভয় তড়িৎদ্বার
D. কোনোটিই নয়

110 How does a nickel or chromium coating protect iron?

A. It makes the iron heavier
B. It turns the iron into steel
C. It prevents air and water vapour from coming into direct contact with the iron
D. It dissolves the rust already there

নিকেল বা ক্রোমিয়ামের প্রলেপ লোহাকে কীভাবে রক্ষা করে?

A. লোহাকে ভারী করে
B. লোহাকে ইস্পাতে পরিণত করে
C. বাতাস ও জলীয় বাষ্পকে লোহার সরাসরি সংস্পর্শে আসতে বাধা দেয়
D. আগের মরিচা দ্রবীভূত করে

111 In a galvanic cell, why must a copper electrode be kept in $CuSO_4$ solution?

A. Copper dissolves only in $CuSO_4$
B. The electrolyte must contain ions of the same metal as the electrode
C. $CuSO_4$ is the cheapest salt
D. To keep the electrode clean

গ্যালভানিক কোষে কপার তড়িৎদ্বারকে $CuSO_4$ দ্রবণে রাখতে হয় কেন?

A. কপার শুধু $CuSO_4$-এ দ্রবীভূত হয়
B. তড়িৎ বিশ্লেষ্যে একই ধাতুর আয়ন উপস্থিত থাকতে হয়
C. $CuSO_4$ সবচেয়ে সস্তা লবণ
D. তড়িৎদ্বার পরিষ্কার রাখতে

112 In a Daniell cell, what is the reaction at the anode?

A. $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
B. $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$
C. $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
D. $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

ডেনিয়েল কোষে অ্যানোডে কোন বিক্রিয়াটি ঘটে?

A. $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
B. $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$
C. $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
D. $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

113 In a Daniell cell, what happens at the copper electrode?

A. Copper donates electrons and dissolves
B. Zinc is deposited on it
C. Hydrogen gas is released
D. Cu^{2+} accepts electrons and turns into metallic copper

ডেনিয়েল কোষে কপার তড়িৎদ্বারে কী ঘটে?

A. কপার ইলেকট্রন দান করে দ্রবীভূত হয়
B. এতে জিংক জমা হয়
C. হাইড্রোজেন গ্যাস নির্গত হয়
D. Cu^{2+} ইলেকট্রন গ্রহণ করে ধাতব কপারে পরিণত হয়

114 What is the total reaction in a Daniell cell?

A. $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$
B. $Cu + Zn^{2+} \rightarrow Cu^{2+} + Zn$
C. $Zn + Cu \rightarrow ZnCu$
D. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

ডেনিয়েল কোষের সামগ্রিক বিক্রিয়াটি কী?

A. $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$
B. $Cu + Zn^{2+} \rightarrow Cu^{2+} + Zn$
C. $Zn + Cu \rightarrow ZnCu$
D. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

115 In an electrolytic cell, what is the charge on the anode?

A. Negative
B. Neutral
C. It changes constantly
D. Positive

তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষে অ্যানোডের আধান কেমন?

A. ঋণাত্মক
B. নিরপেক্ষ
C. ক্রমাগত পরিবর্তিত হয়
D. ধনাত্মক

116 In a galvanic cell, what is the charge on the cathode?

A. Positive
B. Negative
C. Neutral
D. It has no charge

গ্যালভানিক কোষে ক্যাথোডের আধান কেমন?

A. ধনাত্মক
B. ঋণাত্মক
C. নিরপেক্ষ
D. কোনো আধান থাকে না

117 Why can electrodes of sodium, potassium and calcium not be made in the usual way?

A. They are not metals
B. They do not form ions
C. They have no salts
D. They are too reactive, so an amalgam is used instead

সোডিয়াম, পটাশিয়াম ও ক্যালসিয়ামের তড়িৎদ্বার সাধারণ নিয়মে তৈরি করা যায় না কেন?

A. এরা ধাতু নয়
B. এরা আয়ন গঠন করে না
C. এদের কোনো লবণ নেই
D. এরা অত্যন্ত সক্রিয়, তাই এদের জন্য অ্যামালগাম ব্যবহার করা হয়

118 In a galvanic cell made of copper and silver, what is the total reaction?

A. $2Ag + Cu^{2+} \rightarrow 2Ag^{+} + Cu$
B. $Cu + Ag \rightarrow CuAg$
C. $Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$
D. $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$

কপার ও সিলভার দিয়ে গঠিত গ্যালভানিক কোষের সামগ্রিক বিক্রিয়া কী?

A. $2Ag + Cu^{2+} \rightarrow 2Ag^{+} + Cu$
B. $Cu + Ag \rightarrow CuAg$
C. $Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$
D. $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$

119 In a galvanic cell, electrodes of less reactive elements, at the lower ranks of the electrochemical series, act as:

A. The anode
B. The salt bridge
C. The electrolyte
D. The cathode

গ্যালভানিক কোষে তড়িৎ রাসায়নিক সিরিজের নিচের দিকের কম সক্রিয় মৌলের তড়িৎদ্বার কী হিসেবে কাজ করে?

A. অ্যানোড
B. লবণ সেতু
C. তড়িৎ বিশ্লেষ্য
D. ক্যাথোড

120 In a galvanic cell made of a copper and a silver electrode, which is the anode?

A. The copper electrode
B. The silver electrode
C. Both act as anode
D. Neither

কপার ও সিলভার তড়িৎদ্বার দিয়ে গঠিত গ্যালভানিক কোষে কোনটি অ্যানোড?

A. কপার তড়িৎদ্বার
B. সিলভার তড়িৎদ্বার
C. দুটিই অ্যানোড
D. কোনোটিই নয়

Chemistry and Energy — answers

1. D
2. D
3. B
4. D
5. A
6. B
7. D
8. C
9. D
10. A
11. A
12. A
13. D
14. B
15. C
16. A
17. B
18. C
19. C
20. A
21. B
22. D
23. B
24. C
25. B
26. D
27. A
28. A
29. B
30. A
31. C
32. C
33. C
34. D
35. D
36. B
37. D
38. D
39. C
40. C
41. A
42. D
43. C
44. C
45. C
46. B
47. D
48. A
49. A
50. B
51. C
52. D
53. B
54. C
55. D
56. A
57. C
58. B

59. C
60. C
61. D
62. A
63. B
64. C
65. A
66. B
67. C
68. B
69. D
70. A
71. A
72. C
73. D
74. C
75. B
76. C
77. B
78. B
79. B
80. A
81. B
82. D
83. C
84. A
85. A
86. A
87. C
88. B
89. D
90. B
91. B
92. B
93. D
94. B
95. D
96. A
97. B
98. D
99. B
100. C
101. D
102. A
103. A
104. B
105. C
106. D
107. A
108. D
109. A
110. C
111. B
112. C
113. D
114. A
115. D
116. A
117. D
118. C
119. D
120. A

1. D This inherent energy of matter is called chemical energy. We use it when we cook or drive vehicles by burning wood, coal or natural gas.
পদার্থের এই অন্তর্নিহিত শক্তিকে রাসায়নিক শক্তি বলে। কাঠ, কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস পুড়িয়ে আমরা রান্না করি এবং যানবাহন চালাই।

2. D An atom remains connected to another atom because of attraction energy, the bond. The energy by which atoms are connected to each other is called chemical energy.
একটি পরমাণু আকর্ষণ শক্তি বা বন্ধনের কারণে অপর পরমাণুর সাথে যুক্ত থাকে। যে শক্তির মাধ্যমে পরমাণুগুলো পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে, তাকে রাসায়নিক শক্তি বলে।

3. B The energy required to break the bonds of the atoms of a compound, which is also the energy released when the bonds are formed, is called the bond energy.
বস্তু বা যৌগে বন্ধনে আবদ্ধ একটি পরমাণুর সাথে আরেকটি পরমাণু যে আকর্ষণ শক্তির মাধ্যমে যুক্ত থাকে, তাকে বন্ধন শক্তি বলে। এই বন্ধন ভাঙতে যে শক্তি লাগে, বন্ধন তৈরির সময় সেই শক্তিই নির্গত হয়।

4. D Zinc rods in zinc sulfate solution and copper rods in copper sulfate solution are used to make Daniel cells.
জিংক সালফেট লবণের দ্রবণের মধ্যে জিংক ধাতুর দণ্ড এবং কপার সালফেট লবণের দ্রবণের মধ্যে কপার ধাতুর দণ্ড ব্যবহার করে ডেনিয়েল সেল তৈরি করা হয়।

5. A Petroleum, coal, natural gas and similar fuels are called fossil fuels. Burning them gives heat energy, but also has harmful effects on the environment.
পেট্রোলিয়াম, কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস এগুলোকে জীবাশ্ম জ্বালানি বলে। এগুলো পোড়ালে তাপশক্তি পাওয়া যায়, তবে পরিবেশের ক্ষতিকর প্রভাবও পড়ে।

6. B The electrode where oxidation occurs is called the anode, and the electrode where reduction occurs is the cathode.
যে তড়িৎদ্বারে জারণ বিক্রিয়া ঘটে তাকে অ্যানোড তড়িৎদ্বার আর যে তড়িৎদ্বারে বিজারণ বিক্রিয়া ঘটে তাকে ক্যাথোড তড়িৎদ্বার বলে।

7. D In a covalent compound, the energy that keeps the molecules combined with each other is called the intermolecular energy.
সমযোজী যৌগে যে শক্তির মাধ্যমে অণুগুলো পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে, তাকে আন্তঃআণবিক শক্তি বলে।

8. C Ionic compounds remain as solids at room temperature, whereas covalent compounds usually remain in the liquid or gaseous state.
আয়নিক যৌগ কক্ষ তাপমাত্রায় কঠিন অবস্থায় থাকে, অন্যদিকে সমযোজী যৌগ সাধারণত তরল বা গ্যাসীয় অবস্থায় থাকে।

9. D There are some exceptions like naphthalene. Even though it is a covalent compound, it remains solid at room temperature.
ন্যাপথালিনের মতো কিছু ব্যতিক্রম আছে। সমযোজী যৌগ হওয়া সত্ত্বেও এটি কক্ষ তাপমাত্রায় কঠিন অবস্থায় থাকে।

10. A In the ionic compound sodium chloride, 6 chloride ions surround a sodium ion, and each chloride ion is likewise surrounded by 6 sodium ions.
আয়নিক যৌগ সোডিয়াম ক্লোরাইডে একটি সোডিয়াম আয়নকে ৬টি ক্লোরাইড আয়ন ঘিরে থাকে, আবার প্রতিটি ক্লোরাইড আয়নকেও ৬টি সোডিয়াম আয়ন ঘিরে থাকে।

11. A In sodium chloride there is an ionic bond between a sodium ion and a chloride ion, and the attraction energy that connects them is the bond energy.
সোডিয়াম ক্লোরাইডে সোডিয়াম আয়ন ও ক্লোরাইড আয়নের মধ্যে আয়নিক বন্ধন থাকে, আর এদের যুক্ত রাখা আকর্ষণ শক্তিই বন্ধন শক্তি।

12. A ΔH = total internal energy of the products − total internal energy of the reactants.
ΔH = উৎপাদসমূহের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি – বিক্রিয়কসমূহের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি।

13. D The relation between calorie and joule is 1 cal = 4.18 J.
ক্যালরি ও জুলের মধ্যে সম্পর্ক হলো ১ cal = ৪.১৮ J।

14. B The energy required to make a reaction take place, or the energy resulting from a reaction, may have different forms like heat energy, light energy, electricity and sound.
বিক্রিয়া ঘটাতে প্রয়োজনীয় শক্তি বা বিক্রিয়া থেকে প্রাপ্ত শক্তি তাপশক্তি, আলোকশক্তি, বিদ্যুৎ, শব্দ ইত্যাদি বিভিন্ন রূপের হতে পারে।

15. C The heat applied to raise the temperature of 1 gram of water by 1 °C is called a calorie, written cal in brief.
১ গ্রাম পানির তাপমাত্রা ১°C বাড়াতে যে পরিমাণ তাপশক্তি প্রদান করতে হয় তাকে এক ক্যালরি (সংক্ষেপে cal) বলে।

16. A 1 kilocalorie is 1 thousand calories, and kilocalorie is expressed by kcal.
১ হাজার ক্যালরিকে ১ কিলো ক্যালরি বলে, যা সংক্ষেপে kcal দিয়ে প্রকাশ করা হয়।

17. B A joule is the work done by a force of one newton acting through one metre displacement, and 1 kilojoule equals 1000 joules.
এক নিউটন বল প্রয়োগে এক মিটার সরণ ঘটালে যে কাজ হয় তাকে এক জুল বলে, আর ১ কিলোজুল = ১০০০ জুল।

18. C Earlier, the calorie or kilocalorie was used. Today the international standard unit for all kinds of energy is the joule.
পূর্বে শক্তি মাপার জন্য ক্যালরি (Calorie) বা কিলো ক্যালরি একক ব্যবহার করা হতো। বর্তমানে সব ধরনের শক্তি মাপার আন্তর্জাতিক প্রমাণ একক হলো জুল।

19. C Any substance has a specific energy at a specific temperature. This energy is called internal energy.
নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় যেকোনো পদার্থের একটি নির্দিষ্ট শক্তি থাকে। এই শক্তিকে অভ্যন্তরীণ শক্তি বলে।

20. A In exothermic reactions the total internal energy of the reactants is greater than that of the products, so ΔH is negative and heat is released.
তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় বিক্রিয়কসমূহের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি উৎপাদসমূহের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তির চেয়ে বেশি থাকে, তাই ΔH ঋণাত্মক হয় এবং তাপ নির্গত হয়।

21. B An equation of an exothermic reaction can be written with the word heat on the right side. If written with ΔH, the value is negative.
তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার সমীকরণের ডান পাশে তাপ শব্দটি লিখে প্রকাশ করা যায়। ΔH দিয়ে লিখলে এর মান ঋণাত্মক হয়।

22. D $CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + 63.95$ kJ/mol. That is why the substance becomes hot.
$CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) +$ ৬৩.৯৫ kJ/mol। এজন্যই পদার্থটি গরম হয়ে ওঠে।

23. B These shells contain about 98% calcium carbonate. The heat transforms this into calcium oxide and carbon dioxide.
এসব খোলসে প্রায় ৯৮% ক্যালসিয়াম কার্বনেট থাকে। আগুনের তাপে এই ক্যালসিয়াম কার্বনেট ক্যালসিয়াম অক্সাইড ও কার্বন ডাই-অক্সাইডে পরিণত হয়।

24. C In the equation of an endothermic reaction the heat may be recorded on the left side, and if written with ΔH the value is positive.
তাপহারী বিক্রিয়ার সমীকরণে বাম পাশে তাপ লেখা যেতে পারে। ΔH দিয়ে প্রকাশ করলে এর মান ধনাত্মক হয়।

25. B The bonds between the atoms of the reactants break and new bonds form in the products. Energy is required to break bonds and is released when new bonds are formed.
বিক্রিয়ার সময় বিক্রিয়কের পরমাণুগুলোর মধ্যকার বন্ধন ভাঙে এবং উৎপাদে নতুন বন্ধন গঠিত হয়। বিক্রিয়কের বন্ধন ভাঙতে শক্তি প্রয়োজন হয় এবং উৎপাদে নতুন বন্ধন গঠনের সময় শক্তি নির্গত হয়।

26. D The value of ΔH in a chemical reaction is determined in two ways: by using internal energy and by using bond energy. Either way, the value remains the same.
কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়ার ΔH-এর মান দুইভাবে নির্ণয় করা হয়: অভ্যন্তরীণ শক্তি ব্যবহার করে এবং বন্ধন শক্তি ব্যবহার করে। যেভাবেই হিসাব করা হোক, ΔH-এর মান একই থাকে।

27. A Energy is required to break the bonds in the reactants, and energy is released when new bonds are formed in the products.
বিক্রিয়কের বন্ধন ভাঙতে শক্তি প্রয়োজন হয় এবং উৎপাদে নতুন বন্ধন গঠনের সময় শক্তি নির্গত হয়।

28. A According to table 8.01 the bond energy of H-H is 436 kJ/mol.
সারণি ৮.০১ অনুযায়ী $H\text{-}H$ বন্ধনের বন্ধন শক্তি ৪৩৬ kJ/mol।

29. B From table 8.01, N≡N has a bond energy of 946 kJ/mol, the highest among these.
সারণি ৮.০১ অনুযায়ী $N{\equiv}N$ বন্ধনের বন্ধন শক্তি ৯৪৬ kJ/mol, যা এদের মধ্যে সর্বোচ্চ।

30. A The bond energy of O=O is 498 kJ/mol, meaning 498 kilojoules of heat is required to break it and the same amount is evolved when it forms.
O=O বন্ধনের বন্ধন শক্তি ৪৯৮ kJ/mol, অর্থাৎ এ বন্ধন ভাঙতে ৪৯৮ কিলোজুল তাপ প্রয়োজন এবং বন্ধন গঠনের সময় ততটুকুই তাপ নির্গত হয়।

31. C Chemical energy can transform into any type of energy like heat, light, electricity, sound or mechanical energy, and we put those to our use.
রাসায়নিক শক্তিকে তাপ, আলো, বিদ্যুৎ, শব্দ বা যান্ত্রিক শক্তির মতো যেকোনো ধরনের শক্তিতে রূপান্তর করে কাজে লাগানো যায়।

32. C Burning is actually letting a substance react with the oxygen of the air. We get heat and light energy from the chemical energy present in fuels.
দহন আসলে কোনো পদার্থকে বাতাসের অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করানো। জ্বালানিতে সঞ্চিত রাসায়নিক শক্তি থেকেই আমরা তাপ ও আলোকশক্তি পাই।

33. C Chemical energy is the most used of all kinds of energies on earth.
পৃথিবীতে সব ধরনের শক্তির মধ্যে রাসায়নিক শক্তিই সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়।

34. D The heat obtained from burning wood is used for making bricks or earthen pots, and iron, steel and ceramic industries require huge amounts of heat.
কাঠ পোড়ানো থেকে পাওয়া তাপ ইট তৈরি বা মাটির পাত্র তৈরিতে ব্যবহৃত হয়, আর লোহা, ইস্পাত ও সিরামিক শিল্পে বিপুল পরিমাণ তাপ প্রয়োজন হয়।

35. D $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$. This reaction turns chemical energy into electricity.
$Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$। এই বিক্রিয়া রাসায়নিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করে।

36. B Chemical energy remains stored in the molecules and atoms of elements. When a substance reacts with another, we get that chemical energy.
রাসায়নিক শক্তি মৌলের অণু ও পরমাণুতে সঞ্চিত থাকে। একটি পদার্থ অন্য পদার্থের সাথে বিক্রিয়া করলে আমরা সেই রাসায়নিক শক্তি পাই।

37. D Coal, petroleum and natural gas are used in heat engines. The fuels are burnt to produce heat, and the heat is then turned into mechanical energy to run automobiles, ships, planes and trains.
কয়লা, পেট্রোলিয়াম, প্রাকৃতিক গ্যাস তাপ ইঞ্জিনে ব্যবহার করা হয়। দহন প্রকোষ্ঠে এসব জ্বালানি পুড়িয়ে তাপ উৎপন্ন করা হয় এবং সেই তাপকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর করে গাড়ি, জাহাজ, বিমান ও ট্রেন চালানো হয়।

38. D Excessive use of fossil fuels will end up their reserve, and burning them harms nature. Meticulous use keeps the reserve for the future.
অতিরিক্ত জীবাশ্ম জ্বালানি ব্যবহার করলে এদের মজুত ফুরিয়ে যাবে, আবার এগুলো পোড়ালে প্রকৃতির ক্ষতি হয়। সতর্কভাবে ব্যবহার করলে ভবিষ্যতের জন্য মজুত থাকবে।

39. C Plants use chlorophyll and sunlight to react water with carbon dioxide and produce glucose ($C_6H_{12}O_6$) and oxygen (O_2). The oxygen is released by the plants.
উদ্ভিদ ক্লোরোফিল ও সূর্যালোকের সাহায্যে পানি ও কার্বন ডাই-অক্সাইডের বিক্রিয়া ঘটিয়ে গ্লুকোজ ($C_6H_{12}O_6$) ও অক্সিজেন (O_2) উৎপন্ন করে। এই অক্সিজেন উদ্ভিদ ছেড়ে দেয়।

40. C $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$. Carbon dioxide reacts with rain water and produces carbonic acid, which comes down as acid rain.
$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$। কার্বন ডাই-অক্সাইড বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে কার্বনিক এসিড উৎপন্ন করে, যা এসিড বৃষ্টি হিসেবে নেমে আসে।

41. A The bodies of both plants and animals produce fat and protein, and these also contain chemical energy. Humans and other animals consume them as food.
উদ্ভিদ ও প্রাণীর দেহে চর্বি ও প্রোটিন তৈরি হয় এবং এগুলোতেও রাসায়নিক শক্তি থাকে। মানুষ ও অন্যান্য প্রাণী এগুলো খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে।

42. D Plants and animals get chemical energy from carbohydrate, protein and fat. This energy turns into heat or other energy, which they use to conduct different activities, so without chemical energy life is impossible.
উদ্ভিদ ও প্রাণী শর্করা, প্রোটিন ও চর্বি থেকে রাসায়নিক শক্তি পায়। এই শক্তি তাপ বা অন্য শক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে নানা কাজে ব্যবহৃত হয়। তাই বলা যায়, রাসায়নিক শক্তি ছাড়া প্রাণের অস্তিত্ব অসম্ভব।

43. C Acid rain causes huge damage to the environment. Plants die due to this rain, and water in water bodies turns acidic, which makes survival of fish and other living bodies tough.
এসিড বৃষ্টি পরিবেশের ব্যাপক ক্ষতি করে। এ বৃষ্টিতে গাছপালা মারা যায় এবং জলাশয়ের পানি অম্লীয় হয়ে যায়, ফলে মাছ ও অন্যান্য জীবের টিকে থাকা কঠিন হয়।

44. C Natural fuels are of crude form and contain compounds of nitrogen, sulfur and phosphorus. Burning them unrefined sends these oxides into the air, where they mix with rainwater and form acids.
প্রাকৃতিক জ্বালানি অপরিশোধিত অবস্থায় থাকে এবং এতে নাইট্রোজেন, সালফার, ফসফরাস ইত্যাদির যৌগের মিশ্রণ থাকে। পরিশোধন ছাড়া পোড়ালে এসব মৌলের অক্সাইড বাতাসে যায় এবং বৃষ্টির পানির সাথে মিশে এসিড তৈরি করে।

45. C Global warming is melting the ice of the polar region and thus increasing the sea level. Many countries including Bangladesh are at risk of being submerged.
বৈশ্বিক উষ্ণায়নে মেরু অঞ্চলের বরফ গলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে। বাংলাদেশসহ অনেক দেশ তলিয়ে যাওয়ার ঝুঁকিতে আছে।

46. B Due to the high heat absorbing capacity of carbon dioxide, the temperature of the earth is increasing day by day. This is called global warming.
কার্বন ডাই-অক্সাইডের উচ্চ তাপ শোষণ ক্ষমতার কারণে পৃথিবীর তাপমাত্রা দিনে দিনে বেড়ে যাচ্ছে। একে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন বলে।

47. D Besides carbon dioxide some other gases also contribute to the warming. It is denoted by the term greenhouse effect, and the gases responsible are known as greenhouse gases.
কার্বন ডাই-অক্সাইড ছাড়াও আরও কিছু গ্যাস বৈশ্বিক উষ্ণায়নে ভূমিকা রাখে। এই তাপমাত্রা বৃদ্ধির ঘটনাকে গ্রিনহাউস প্রভাব বলে এবং এসব গ্যাসকে গ্রিনহাউস গ্যাস বলে।

48. A The other name of ethanol is ethyl alcohol, the formula of which is CH_3-CH_2-OH.
ইথানলের অপর নাম ইথাইল অ্যালকোহল, যার সংকেত CH_3-CH_2-OH।

49. A All automobiles in the USA use fuel with 10% ethanol mixed in it, so ethanol may be a suitable substitute for fossil fuels.
যুক্তরাষ্ট্রের সব গাড়িতে ১০% ইথানল মেশানো জ্বালানি ব্যবহার করা হয়, তাই ইথানল জীবাশ্ম জ্বালানির একটি উপযুক্ত বিকল্প হতে পারে।

50. B The mechanism that helps chemical reactions to convert chemical energy into electrical energy directly, or uses electrical energy to conduct chemical reactions, is called an electrochemical cell.
যে যন্ত্রের সাহায্যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটিয়ে রাসায়নিক শক্তিকে সরাসরি বিদ্যুৎ শক্তিতে, অথবা বিদ্যুৎ শক্তি ব্যবহার করে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটানো হয়, তাকে তড়িৎ রাসায়নিক কোষ বলে।

51. C The cell where electricity is driven from an outer source to carry out a chemical reaction inside the cell is called an electrolytic cell.
যে কোষে বাইরের কোনো উৎস থেকে তড়িৎ প্রবাহিত করে কোষের মধ্যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটানো যায়, সেই কোষকে তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ বলে।

52. D The cell where chemical elements undergo reactions and produce electrical energy is called a galvanic cell.
যে কোষে রাসায়নিক পদার্থসমূহ বিক্রিয়া করে বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন করে, সেই কোষকে গ্যালভানিক কোষ বলা হয়।

53. B The materials through which electricity can pass are called electrical conductors, for example metals, graphite, molten salt, salt solution, and acid and base solutions.
যেসব পদার্থের মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ চলাচল করতে পারে, তাদের তড়িৎ পরিবাহী বলে। যেমন ধাতু, গ্রাফাইট, গলিত লবণ, লবণের দ্রবণ, এসিড ও ক্ষারের দ্রবণ।

54. C Depending on the mechanism of passing of electricity, conductors are of two kinds: electronic conductors and electrolytes.
বিদ্যুৎ পরিবহনের কৌশলের উপর ভিত্তি করে পরিবাহী দুই প্রকার: ইলেকট্রনীয় পরিবাহী ও তড়িৎ বিশ্লেষ্য।

55. D The substances through which electricity is passed by means of electrons are called electronic conductors, for example iron, copper and nickel.
যেসব পদার্থের মধ্য দিয়ে ইলেকট্রনের মাধ্যমে বিদ্যুৎ পরিবাহিত হয়, তাদের ইলেকট্রনীয় পরিবাহী বলে। যেমন আয়রন, কপার, নিকেল।

56. A Metals contain metallic bonds, so they contain lots of free electrons, and graphite also contains free electrons. These substances let electricity pass through them.
ধাতুতে ধাতব বন্ধন থাকায় এদের মধ্যে প্রচুর মুক্ত ইলেকট্রন থাকে, গ্রাফাইটেও মুক্ত ইলেকট্রন থাকে। তাই এসব পদার্থের মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ চলাচল করতে পারে।

57. C Sodium chloride, copper sulfate and sulfuric acid are strong electrolytes. Water and ethanoic acid are weak electrolytes, ionized only to a very small extent.
সোডিয়াম ক্লোরাইড, কপার সালফেট ও সালফিউরিক এসিড সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য। পানি ও ইথানয়িক এসিড দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য, যারা খুব সামান্য পরিমাণে আয়নিত হয়।

58. B Sodium chloride, copper sulfate and sulfuric acid are strong electrolytes, while water and ethanoic acid are weak electrolytes.
সোডিয়াম ক্লোরাইড, কপার সালফেট ও সালফিউরিক এসিড সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য, আর পানি ও ইথানয়িক এসিড দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য।

59. C The electrolytes that remain ionized to a very little amount in the molten or solution state are called weak electrolytes. Water and ethanoic acid are of this type.
যেসব তড়িৎ বিশ্লেষ্য গলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় খুব সামান্য পরিমাণে আয়নিত থাকে, তাদের দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য বলে। পানি ও ইথানয়িক এসিড এ ধরনের।

60. C Ionic compounds and some polar covalent compounds become electrolytes in their molten or solution state, for example NaCl, $CuSO_4$, H_2SO_4, H_2O and CH_3COOH.
আয়নিক যৌগ ও কিছু পোলার সমযোজী যৌগ গলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় তড়িৎ বিশ্লেষ্য হয়, যেমন NaCl, $CuSO_4$, H_2SO_4, H_2O ও CH_3COOH।

61. D An electrode is a metallic or non-metallic electric conductor. Electrodes are electronic conductors sunk in the solution of electrolytes.
তড়িৎদ্বার হলো ধাতব বা অধাতব তড়িৎ পরিবাহী। তড়িৎ রাসায়নিক কোষে তড়িৎ বিশ্লেষ্যের মধ্যে ডুবানো ইলেকট্রনীয় পরিবাহী দণ্ডগুলোকে তড়িৎদ্বার বলা হয়।

62. A The electrode where oxidation occurs is called the anode electrode and the electrode where reduction occurs is the cathode.
যে তড়িৎদ্বারে জারণ ঘটে তাকে অ্যানোড তড়িৎদ্বার এবং যে তড়িৎদ্বারে বিজারণ ঘটে তাকে ক্যাথোড বলে।

63. B There occurs a chemical reaction at the time of electricity passing through molten or solution of electrolytes, which is known as electrolysis.
গলিত বা দ্রবীভূত তড়িৎ বিশ্লেষ্যের মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহের সময় যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটে, তাকে তড়িৎ বিশ্লেষণ বলে।

64. C $2NaCl(l) \rightarrow 2Na(s) + Cl_2(g)$. Electricity produces chlorine gas at the anode and sodium metal at the cathode.
$2NaCl(l) \rightarrow 2Na(s) + Cl_2(g)$। তড়িৎ বিশ্লেষণে অ্যানোডে ক্লোরিন গ্যাস এবং ক্যাথোডে সোডিয়াম ধাতু উৎপন্ন হয়।

65. A The ion that is attracted by the cathode is called a cation and the ion attracted by the anode is an anion.
ক্যাথোড যে আয়নকে আকর্ষণ করে তাকে ক্যাটায়ন এবং অ্যানোড যে আয়নকে আকর্ষণ করে তাকে অ্যানায়ন বলে।

66. B In the electrolysis of pure water, anodes and cathodes of some inert metals are used, usually platinum.
বিশুদ্ধ পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে নিষ্ক্রিয় ধাতুর অ্যানোড ও ক্যাথোড ব্যবহার করা হয়, সাধারণত প্ল্যাটিনাম।

67. C Production of important compounds, extraction of metals from ores, purification of metals, protection from decay and prevention of rust all require electrolysis.
গুরুত্বপূর্ণ যৌগ উৎপাদন, আকরিক থেকে ধাতু নিষ্কাশন, ধাতুর বিশোধন, ক্ষয়রোধ ও মরিচা প্রতিরোধ ইত্যাদি প্রক্রিয়ায় তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রয়োজন হয়।

68. B Usually nickel, chromium and similar metals are used in electroplating, to increase brightness or to prevent degradation of a metal.
ইলেকট্রোপ্লেটিংয়ের জন্য সাধারণত নিকেল, ক্রোমিয়াম ইত্যাদি ধাতু ব্যবহার করা হয়, যা ধাতুর উজ্জ্বলতা বাড়াতে বা ক্ষয়রোধ করতে কাজে লাগে।

69. D Chlorine gas produced from the electrolysis of sea water is used as an anti-parasite agent, and sodium hydroxide is used as a raw material in different industries.
সমুদ্রের পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে উৎপন্ন ক্লোরিন গ্যাস জীবাণুনাশক হিসেবে ব্যবহৃত হয়, আর সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড বিভিন্ন শিল্পে কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

70. A The cell was invented by John Frederick Daniell in 1836 and is named after him.
জন ফ্রেডরিক ডেনিয়েল ১৮৩৬ সালে এ কোষটি প্রথম আবিষ্কার করেন। তাঁর সম্মানেই এ কোষকে ডেনিয়েল কোষ বলা হয়।

71. A In a galvanic cell the more reactive metal electrode is used as the anode and the less reactive metal electrode is the cathode.
গ্যালভানিক কোষে অধিক সক্রিয় ধাতুর তড়িৎদ্বারকে অ্যানোড এবং কম সক্রিয় ধাতুর তড়িৎদ্বারকে ক্যাথোড হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

72. C A U-shaped salt bridge is created between the two electrolytic solutions. The U-shaped glass tube contains KCl salt solution.
দুটি তড়িৎ বিশ্লেষ্যের দ্রবণের মধ্যে U আকৃতির লবণ সেতু স্থাপন করা হয়। এই U আকৃতির কাচনলে KCl লবণের দ্রবণ থাকে।

73. D The U-shaped glass tube of the salt bridge contains KCl salt solution.
লবণ সেতুর U আকৃতির কাচনলে KCl লবণের দ্রবণ থাকে।

74. C Electrons from the anode enter the cathode through the connecting wire, meaning a flow of electricity occurred. A bulb connected at the middle of the wire lights up.
অ্যানোডের ইলেকট্রন সংযোগকারী তার দিয়ে ক্যাথোডে প্রবেশ করে, অর্থাৎ এখানে বিদ্যুৎ প্রবাহ ঘটে। তারের মাঝখানে যুক্ত বাল্বটি জ্বলে ওঠে।

75. B Electricity production mechanisms like a battery use galvanic cells, while producing substances, electroplating and metal purification involve electrolytic cells.
ব্যাটারির মতো বিদ্যুৎ উৎপাদন ব্যবস্থায় গ্যালভানিক কোষ ব্যবহৃত হয়, আর পদার্থ উৎপাদন, ইলেকট্রোপ্লেটিং ও ধাতুর বিশোধনে তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ ব্যবহৃত হয়।

76. C The written expression of such an electrode is the metal name followed by its ion with a vertical line in between, so a zinc electrode in $ZnSO_4$ is written $Zn|Zn^{2+}$.
এরূপ তড়িৎদ্বার লেখার নিয়ম হলো ধাতুর নামের পর একটি খাড়া রেখা দিয়ে তার আয়ন লেখা। তাই $ZnSO_4$ দ্রবণে ডুবানো জিংক তড়িৎদ্বারকে $Zn|Zn^{2+}$ লেখা হয়।

77. B An amalgam is a mixture of mercury and active metals, used to make electrodes of very reactive metals.
অ্যামালগাম হলো পারদ ও সক্রিয় ধাতুর মিশ্রণ, যা অতি সক্রিয় ধাতুর তড়িৎদ্বার তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

78. B Batteries such as dry cells and lead-storage batteries use various metals and metallic ions, which are harmful to health and the environment.
শুষ্ক কোষ ও লেড-স্টোরেজ ব্যাটারির মতো ব্যাটারিতে বিভিন্ন ধাতু ও ধাতব আয়ন ব্যবহৃত হয়, যা স্বাস্থ্য ও পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর।

79. B The attraction energy between the ions of an ionic compound is stronger than the intermolecular energy present between covalent molecules, so more heat is needed to melt or boil them.
আয়নিক যৌগের আয়নগুলোর মধ্যকার আকর্ষণ শক্তি সমযোজী অণুর মধ্যকার আন্তঃআণবিক শক্তির চেয়ে বেশি। এজন্য আয়নিক যৌগ গলাতে বা ফোটাতে বেশি তাপ প্রয়োজন হয়।

80. A The intermolecular energy in a covalent compound consisting of atoms of two elements (HCl) is greater than that in a covalent compound consisting of atoms of the same element (H_2).
দুটি ভিন্ন মৌলের পরমাণু দিয়ে গঠিত সমযোজী যৌগের (HCl) আন্তঃআণবিক শক্তি একই মৌলের পরমাণু দিয়ে গঠিত সমযোজী যৌগের (H_2) আন্তঃআণবিক শক্তির চেয়ে বেশি।

81. B ΔH = energy of products − energy of reactants = 80 − 70 = +10 kJ/mol. Heat is absorbed, so the reaction is endothermic.
ΔH = উৎপাদসমূহের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি − বিক্রিয়কসমূহের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি = ৮০ − ৭০ = +১০ kJ/mol। তাপ শোষিত হয়, তাই বিক্রিয়াটি তাপহারী।

82. D ΔH = 20 − 50 = −30 kJ/mol. Since the value is negative, heat is released and the reaction is exothermic.
ΔH = ২০ − ৫০ = -৩০ kJ/mol। মান ঋণাত্মক হওয়ায় তাপ নির্গত হয়, অর্থাৎ বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী।

83. C $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) + 890$ kJ/mol, so $\Delta H = -890$ kJ/mol.
$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) + ৮৯০$ kJ/mol, অর্থাৎ $\Delta H = -৮৯০$ kJ/mol।

84. A $CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq)$; $\Delta H = -63.95$ kJ/mol, which is why the mixture heats up.
$CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq)$; $\Delta H = -৬৩.৯৫$ kJ/mol, এজন্যই মিশ্রণটি গরম হয়।

85. A $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$; $\Delta H = +176.8$ kJ/mol, which makes it an endothermic reaction.
$CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$; $\Delta H = +১৭৬.৮$ kJ/mol, তাই এটি একটি তাপহারী বিক্রিয়া।

86. A If bond energy is used, ΔH is calculated by subtracting the total bond energy of the products from the total bond energy of the reactants.
বন্ধন শক্তি ব্যবহার করলে ΔH = বিক্রিয়কসমূহের মোট বন্ধন শক্তি − উৎপাদসমূহের মোট বন্ধন শক্তি।

87. C 1 mole of C-H and 1 mole of Cl-Cl bonds break, so 414 + 244 = 658 kJ.
১ মোল C-H ও ১ মোল Cl-Cl বন্ধন ভাঙে, তাই ৪১৪ + ২৪৪ = ৬৫৮ kJ।

88. B In exothermic reactions the value of B_1 is less than B_2, so ΔH is negative. In endothermic reactions B_1 is greater than B_2, so ΔH is positive.
তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় B_1-এর মান B_2-এর চেয়ে কম, তাই ΔH ঋণাত্মক হয়। তাপহারী বিক্রিয়ায় B_1 বেশি হয়, তাই ΔH ধনাত্মক হয়।

89. D $\Delta H = 658 - 757 = -99$ kJ. Since the value is negative, the reaction is exothermic and evolves 99 kJ/mol of heat.
$\Delta H = ৬৫৮ - ৭৫৭ = -৯৯$ kJ। মান ঋণাত্মক হওয়ায় বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী এবং এতে ৯৯ kJ/mol তাপ নির্গত হয়।

90. B The sunlight that participates in photosynthesis remains in the plant in the form of chemical energy.
সালোকসংশ্লেষণে অংশগ্রহণকারী সূর্যালোক রাসায়নিক শক্তি রূপে উদ্ভিদের মধ্যে থেকে যায়।

91. B Burning fossil fuels produces 21.3 billion tons of carbon dioxide every year. It is a greenhouse gas, so the world is getting warmer.
জীবাশ্ম জ্বালানি পোড়ানোর ফলে প্রতি বছর ২১.৩ বিলিয়ন টন কার্বন ডাই-অক্সাইড উৎপন্ন হয়। এটি একটি গ্রিনহাউস গ্যাস, তাই পৃথিবী দিন দিন উষ্ণ হচ্ছে।

92. B If we burn fuels in insufficient air, carbon monoxide is produced alongside carbon dioxide, which is a harmful gas and dangerous for health.
অপর্যাপ্ত বাতাসে জ্বালানি পোড়ালে কার্বন ডাই-অক্সাইডের পাশাপাশি কার্বন মনোক্সাইড উৎপন্ন হয়, যা একটি ক্ষতিকর গ্যাস এবং স্বাস্থ্যের জন্য বিপজ্জনক।

93. D $2SO_3 + 2H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$. First $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$, and then the sulfur trioxide reacts with water to give sulfuric acid.
$2SO_3 + 2H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$। প্রথমে $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ ঘটে, এরপর সালফার ট্রাই-অক্সাইড পানির সাথে বিক্রিয়া করে সালফিউরিক এসিড দেয়।

94. B $4NO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$, which comes down to earth as acid rain.
$4NO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$, যা বৃষ্টির সাথে এসিড বৃষ্টি হিসেবে মাটিতে নেমে আসে।

95. D The smoke of automobiles consists of carbon monoxide, nitrous oxide and unused methane. In the presence of sunlight these react to create various poisonous gases, known as photochemical smog.
গাড়ির ধোঁয়ায় কার্বন মনোক্সাইড, নাইট্রাস অক্সাইড ও অদগ্ধ মিথেন থাকে। সূর্যালোকের উপস্থিতিতে এরা বিক্রিয়া করে বিভিন্ন বিষাক্ত গ্যাস তৈরি করে, যাদের ফটোকেমিক্যাল ধোঁয়া বলে।

96. A As carbon dioxide is a heavy gas it remains below the atmosphere. It does not undergo reactions with other elements of the atmosphere, but it has a high heat absorbing capacity.
কার্বন ডাই-অক্সাইড ভারী গ্যাস হওয়ায় এটি বায়ুমণ্ডলের নিচের দিকে থেকে যায়। এটি বায়ুমণ্ডলের অন্য উপাদানের সাথে বিক্রিয়াও করে না, কিন্তু এর তাপ শোষণ ক্ষমতা অনেক বেশি।

97. B Electrolytes let electricity pass in their melted and solution state but not in the solid state, and they simultaneously bring about a chemical change. They remain ionized and use the ions to conduct electricity.
যেসব পদার্থ কঠিন অবস্থায় বিদ্যুৎ পরিবহণ করে না কিন্তু গলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় করে এবং সেই সাথে পদার্থের রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটায়, তাদের তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ বলে। এরা আয়নিত হয়ে আয়নের মাধ্যমে বিদ্যুৎ পরিবহন করে।

98. D Na^+ accepts an electron from the cathode and becomes metallic sodium, which is the reduction at the cathode.
Na^+ ক্যাথোড থেকে ইলেকট্রন গ্রহণ করে ধাতব সোডিয়ামে পরিণত হয়, এটিই ক্যাথোডের বিজারণ বিক্রিয়া।

99. B $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$. Since chlorine gas and water react to produce two acids, the blue litmus turns red, which proves the presence of chlorine gas.
$Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$। ক্লোরিন গ্যাস ও পানি বিক্রিয়া করে দুটি এসিড উৎপন্ন করে বলে নীল লিটমাস লাল হয়ে যায়, যা ক্লোরিন গ্যাসের উপস্থিতি প্রমাণ করে।

100. C The difference from molten sodium chloride is that the solution contains H^+ and OH^- ions too, as water is partially ionized.
গলিত সোডিয়াম ক্লোরাইডের সাথে পার্থক্য হলো, দ্রবণে H^+ ও OH^- আয়নও থাকে, কারণ এখানে পানি আংশিকভাবে আয়নিত হয়।

101. D Na^+ and H^+ both go towards the cathode, but the H^+ ion is more prone to accept electrons than Na^+. So H^+ accepts an electron and becomes an H atom, and two H atoms join to make H_2.
Na^+ ও H^+ উভয়েই ক্যাথোডের দিকে যায়, কিন্তু Na^+ আয়ন অপেক্ষা H^+ আয়নের ইলেকট্রন গ্রহণের প্রবণতা বেশি। তাই H^+ ইলেকট্রন গ্রহণ করে H পরমাণু হয় এবং দুটি H পরমাণু মিলে H_2 অণু গঠন করে।

102. A Although OH^- is more prone to donate an electron, the molarity of Cl^- in the solution is higher, so Cl^- donates electrons at the anode earlier.
OH^- আয়নের ইলেকট্রন ত্যাগের প্রবণতা বেশি হলেও দ্রবণে Cl^- আয়নের মোলারিটি অনেক বেশি থাকে, তাই Cl^- আয়নই অ্যানোডে আগে ইলেকট্রন ত্যাগ করে।

103. A When there is more than one cation or anion in the solution, the effect of molarity is a more important factor than the tendency to discharge.
দ্রবণে একাধিক ক্যাটায়ন ও অ্যানায়ন থাকলে ডিসচার্জ হওয়ার প্রবণতার চেয়ে মোলারিটির প্রভাব বেশি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হয়ে দাঁড়ায়।

104. B The molarity of Cl^- in 0.1 molar NaCl is 0.1 molar, while ionizing water gives OH^- a molarity of 10^{-7} molar. So the molarity of Cl^- is about 10^6 times larger.
০.১ মোলার $NaCl$ দ্রবণে Cl^- আয়নের মোলারিটি ০.১ মোলার, অন্যদিকে পানির আয়নায়নে OH^- আয়নের মোলারিটি ১০^{-7} মোলার। অর্থাৎ Cl^--এর মোলারিটি প্রায় ১০^6 গুণ বেশি।

105. C Sometimes the kind of electrode causes an exception. With a platinum electrode H^+ discharges and produces H_2 gas, but if mercury is used as the cathode, the Na^+ ion discharges first.
কখনো কখনো তড়িৎদ্বারের প্রকৃতি ব্যতিক্রম ঘটায়। প্ল্যাটিনাম তড়িৎদ্বার ব্যবহার করলে H^+ ডিসচার্জ হয়ে H_2 গ্যাস দেয়, কিন্তু পারদকে ক্যাথোড হিসেবে ব্যবহার করলে Na^+ আয়ন আগে ডিসচার্জ হয়।

106. D Water hardly gets ionized, so pure water acts like a non-conductor. To increase the conductivity of water, some drops of sulfuric acid are necessary.
পানি খুব কমই আয়নিত হয়, তাই বিশুদ্ধ পানি প্রায় অপরিবাহীর মতো আচরণ করে। পানির পরিবাহিতা বাড়ানোর জন্য কয়েক ফোঁটা সালফিউরিক এসিড প্রয়োজন হয়।

107. A Cathode: $4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2$ (reduction). Anode: $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$ (oxidation). So hydrogen forms at the cathode and oxygen at the anode.
ক্যাথোড: $4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2$ (বিজারণ)। অ্যানোড: $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$ (জারণ)। অর্থাৎ ক্যাথোডে হাইড্রোজেন ও অ্যানোডে অক্সিজেন উৎপন্ন হয়।

108. D $Al_2O_3 \rightarrow 2Al^{3+} + 3O^{2-}$. At the cathode $2Al^{3+} + 6e^- \rightarrow 2Al$, so aluminium metal is produced there, while oxygen gas forms at the anode.
$Al_2O_3 \rightarrow 2Al^{3+} + 3O^{2-}$। ক্যাথোডে $2Al^{3+} + 6e^- \rightarrow 2Al$ ঘটে, তাই সেখানে অ্যালুমিনিয়াম ধাতু উৎপন্ন হয়, আর অ্যানোডে অক্সিজেন গ্যাস পাওয়া যায়।

109. A The impure metal electrode is connected to the positive edge and a pure electrode of the same metal to the negative edge. The pure electrode thickens while the impure one decays.
অবিশুদ্ধ ধাতুর তড়িৎদ্বারকে ব্যাটারির ধনাত্মক প্রান্তে এবং একই ধাতুর বিশুদ্ধ তড়িৎদ্বারকে ঋণাত্মক প্রান্তে যুক্ত করা হয়। ফলে বিশুদ্ধ তড়িৎদ্বার পুরু হয় এবং অবিশুদ্ধটি ক্ষয় হয়।

110. C Iron rusts and decays when it comes in contact with water vapour and air. A nickel, chromium or silver coating prevents air and water vapour from coming into direct contact with the iron.
পানি ও বাতাসের সংস্পর্শে এলে লোহায় মরিচা পড়ে ও ক্ষয় হয়। নিকেল, ক্রোমিয়াম বা সিলভারের প্রলেপ বাতাস ও জলীয় বাষ্পকে লোহার সরাসরি সংস্পর্শে আসতে বাধা দেয়।

111. B In a galvanic cell an electrode made of a particular metal must be placed in a solution of a salt of the same metal, so that ions of that metal are present in the electrolyte.
গ্যালভানিক কোষে কোনো নির্দিষ্ট ধাতুর তড়িৎদ্বারকে সেই ধাতুরই লবণের দ্রবণে রাখতে হয়, যেন তড়িৎ বিশ্লেষ্যে ওই ধাতুর আয়ন উপস্থিত থাকে।

112. C A zinc atom donates two electrons to the zinc electrode and turns into Zn^{2+}, which is an oxidation reaction, so the zinc electrode is the anode.
জিংক পরমাণু জিংক তড়িৎদ্বারে দুটি ইলেকট্রন দান করে Zn^{2+} আয়নে পরিণত হয়। এটি জারণ বিক্রিয়া, তাই জিংক তড়িৎদ্বারটি অ্যানোড।

113. D The Cu^{2+} ion from the $CuSO_4$ solution accepts the electrons and turns into metallic copper. Since this is reduction, the copper electrode is the cathode.
$CuSO_4$ দ্রবণের Cu^{2+} আয়ন তড়িৎদ্বার থেকে ইলেকট্রন গ্রহণ করে ধাতব কপারে পরিণত হয়। এটি বিজারণ বিক্রিয়া, তাই কপার তড়িৎদ্বারটি ক্যাথোড।

114. A Adding the two half reactions gives $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$, which is a redox reaction.
দুটি অর্ধবিক্রিয়া যোগ করলে পাওয়া যায় $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$, যা একটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া।

115. D In an electrolytic cell the anode is positively charged and the cathode is negatively charged. In a galvanic cell it is the opposite.
তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষে অ্যানোড ধনাত্মক আধানবিশিষ্ট এবং ক্যাথোড ঋণাত্মক আধানবিশিষ্ট হয়। গ্যালভানিক কোষে এর বিপরীত ঘটে।

116. A In a galvanic cell the anode is negatively charged and the cathode is positively charged, which is the reverse of an electrolytic cell.
গ্যালভানিক কোষে অ্যানোড ঋণাত্মক আধানবিশিষ্ট এবং ক্যাথোড ধনাত্মক আধানবিশিষ্ট হয়, যা তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষের ঠিক বিপরীত।

117. D Electrodes of more reactive metals such as sodium, potassium and calcium cannot be produced in this manner. In such cases amalgam, a mixture of mercury and active metals, is commonly used.
সোডিয়াম, পটাশিয়াম, ক্যালসিয়ামের মতো অধিক সক্রিয় ধাতুর তড়িৎদ্বার এ পদ্ধতিতে তৈরি করা যায় না। এক্ষেত্রে সাধারণত অ্যামালগাম ব্যবহার করা হয়, যা পারদ ও সক্রিয় ধাতুর মিশ্রণ।

118. C Copper donates electrons at the anode ($Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$) and silver ions accept them at the cathode ($2Ag^+ + 2e^- \rightarrow 2Ag$), so the total is $Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$.
অ্যানোডে কপার ইলেকট্রন দান করে ($Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$) এবং ক্যাথোডে সিলভার আয়ন তা গ্রহণ করে ($2Ag^+ + 2e^- \rightarrow 2Ag$)। তাই সামগ্রিক বিক্রিয়া $Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$।

119. D Electrodes made of less reactive elements situated at the lower ranks of the electrochemical series constitute a cathode, while the more reactive elements of the upper ranks constitute the anode.
তড়িৎ রাসায়নিক সিরিজের নিচের দিকে অবস্থিত কম সক্রিয় মৌলের তড়িৎদ্বার ক্যাথোড হিসেবে এবং উপরের দিকের অধিক সক্রিয় মৌলের তড়িৎদ্বার অ্যানোড হিসেবে কাজ করে।

120. A Of any two elements in the electrochemical series, the higher ranked electrode is the anode. Copper is higher ranked than silver, so the copper electrode is the anode.
তড়িৎ রাসায়নিক সিরিজের যেকোনো দুটি মৌলের মধ্যে উপরের দিকের মৌলটি অ্যানোড হয়। সিরিজে কপার সিলভারের উপরে, তাই কপার তড়িৎদ্বারটিই অ্যানোড।