CHEM2CURE · CLASSROOM PACK

# Periodic Table

**80 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

# Periodic Table

**80 QUESTIONS**

**1. Is the periodic table the achievement of one scientist?**

**A.** Yes, it was made by Mendeleev alone in one day

**B.** Yes, Lavoisier made it alone

**C.** No, various scientists gave their effort over hundreds of years

**D.** No, it was made by IUPAC in 2016 alone

পর্যায় সারণি কি একজন বিজ্ঞানীর অবদান?

A. হ্যাঁ, মেন্ডেলিফ একাই একদিনে তৈরি করেছিলেন

B. হ্যাঁ, ল্যাভয়সিয়ে একাই তৈরি করেছিলেন

C. না, শত শত বছর ধরে বিভিন্ন বিজ্ঞানীর নিরলস প্রচেষ্টার ফল

D. না, IUPAC ২০১৬ সালে একাই তৈরি করেছে

**2. In 1789, who first divided the elements into metals and non-metals?**

**A.** Dobereiner

**B.** Newlands

**C.** Antoine Lavoisier

**D.** Mendeleev

১৭৮৯ সালে কে সর্বপ্রথম মৌলিক পদার্থসমূহকে ধাতু ও অধাতু এই দুই ভাগে ভাগ করেন?

A. ডোবেরাইনার

B. নিউল্যান্ড

C. অ্যান্টনি ল্যাভয়সিয়ে

D. মেন্ডেলিফ

**3. In 1869 the Russian scientist Mendeleev arranged the elements known at that time in increasing order of which property?**

**A.** Atomic number

**B.** Density

**C.** Melting point

**D.** Atomic mass

১৮৬৯ সালে রাশিয়ান বিজ্ঞানী মেন্ডেলিফ তখন পর্যন্ত জানা মৌলগুলোকে কীসের ক্রমবৃদ্ধি অনুসারে সাজিয়েছিলেন?

A. পারমাণবিক সংখ্যা

B. ঘনত্ব

C. গলনাঙ্ক

D. পারমাণবিক ভর

**4. Dobereiner organized elements into groups of how many?**

**A.** Two **B.** Three
**C.** Eight **D.** Ten

ডোবেরাইনার মৌলিক পদার্থগুলোকে কয়টি করে দলে সাজিয়েছিলেন?

A. দুটি করে B. তিনটি করে
C. আটটি করে D. দশটি করে

**5. Which organisation has so far detected 118 elements and supervises the rules of chemistry?**

**A.** WHO **B.** IUPAC
**C.** NASA **D.** UNEP

কোন সংস্থা এ পর্যন্ত ১১৮টি মৌল শনাক্ত করেছে এবং রসায়নের বিভিন্ন নিয়মকানুন তদারক করে?

A. WHO B. IUPAC
C. NASA D. UNEP

**6. In the periodic table, what are the horizontal rows and the vertical columns called?**

**A.** Groups and periods **B.** Series and blocks
**C.** Periods and groups **D.** Orbits and shells

পর্যায় সারণির সারিগুলোকে এবং খাড়া কলামগুলোকে যথাক্রমে কী বলে?

A. গ্রুপ ও পর্যায় B. সিরিজ ও ব্লক
C. পর্যায় ও গ্রুপ (শ্রেণি) D. কক্ষপথ ও শক্তিস্তর

**7. In the periodic table, what are the rows from left to right and the vertical columns called?**

**A.** Groups and periods **B.** Blocks and series
**C.** Shells and orbitals **D.** Periods and groups

পর্যায় সারণিতে বাম থেকে ডানে সারিগুলোকে এবং খাড়া কলামগুলোকে যথাক্রমে কী বলে?

A. গ্রুপ ও পর্যায় B. ব্লক ও সারি
C. শক্তিস্তর ও অরবিটাল D. পর্যায় ও গ্রুপ

**8. Every period of the table starts at group 1 and extends up to which group?**

**A.** Group 12 **B.** Group 18
**C.** Group 8 **D.** Group 17

সারণির প্রতিটি পর্যায় গ্রুপ ১ থেকে শুরু হয়ে কোন গ্রুপ পর্যন্ত বিস্তৃত?

A. গ্রুপ ১২ B. গ্রুপ ১৮
C. গ্রুপ ৮ D. গ্রুপ ১৭

**9. How many elements do periods 2 and 3 each contain?**

**A.** 8 **B.** 2
**C.** 18 **D.** 32

দ্বিতীয় ও তৃতীয় পর্যায়ের প্রতিটিতে কয়টি করে মৌল আছে?

A. ৮টি B. ২টি
C. ১৮টি D. ৩২টি

**10. How many elements does period 1 contain?**

**A.** 2 **B.** 8
**C.** 18 **D.** 32

প্রথম পর্যায়ে কয়টি মৌল আছে?

A. ২টি B. ৮টি
C. ১৮টি D. ৩২টি

**11. How many elements are in group 1 of the periodic table?**

**A.** 7 **B.** 6
**C.** 4 **D.** 32

পর্যায় সারণির গ্রুপ ১-এ কয়টি মৌল আছে?

A. ৭টি B. ৬টি
C. ৪টি D. ৩২টি

**12. How many periods and groups does the modern periodic table have?**

**A.** 18 periods and 7 groups **B.** 12 periods and 8 groups
**C.** 8 periods and 12 groups **D.** 7 periods and 18 groups

আধুনিক পর্যায় সারণিতে কয়টি পর্যায় ও কয়টি গ্রুপ আছে?

A. ১৮টি পর্যায় ও ৭টি গ্রুপ B. ১২টি পর্যায় ও ৮টি গ্রুপ
C. ৮টি পর্যায় ও ১২টি গ্রুপ D. ৭টি পর্যায় ও ১৮টি গ্রুপ

**13. How many elements are in the lanthanide series, with atomic numbers 57 to 71?**

**A.** 14 **B.** 15
**C.** 16 **D.** 18

যেসব মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ৫৭ থেকে ৭১ পর্যন্ত, সেই ল্যান্থানাইড সারিতে কয়টি মৌল আছে?

A. ১৪টি B. ১৫টি
C. ১৬টি D. ১৮টি

**14. What tells us the period number of an element?**

**A.** The number of electrons in its outermost orbital **B.** Its atomic mass
**C.** The number of neutrons **D.** The number of the outermost main energy level in its electronic configuration

কোনো মৌলের পর্যায় নম্বর কী থেকে জানা যায়?

A. সবচেয়ে বাইরের অরবিটালের ইলেকট্রন সংখ্যা থেকে B. পারমাণবিক ভর থেকে
C. নিউট্রন সংখ্যা থেকে D. ইলেকট্রন বিন্যাসের সবচেয়ে বাইরের প্রধান শক্তিস্তরের নম্বর থেকে

**15. Which of these is a periodic property of elements?**

**A.** The colour of the container **B.** The price of the element
**C.** Ionization energy **D.** The year it was discovered

নিচের কোনটি মৌলের একটি পর্যায়বৃত্ত ধর্ম?

A. পাত্রের রং B. মৌলের দাম
C. আয়নিকরণ শক্তি D. আবিষ্কারের সাল

**16. Elements that are glossy, produce a metallic sound when struck and conduct heat and electricity are:**

**A.** Non-metals **B.** Inert gases
**C.** Halogens **D.** Metals

যেসব মৌল চকচকে, আঘাত করলে ধাতব শব্দ করে এবং তাপ ও বিদ্যুৎ পরিবাহী, তাদের কী বলে?

A. অধাতু B. নিষ্ক্রিয় গ্যাস
C. হ্যালোজেন D. ধাতু

**17. Which of these elements is an alkali metal?**

**A.** Calcium
**B.** Potassium
**C.** Chlorine
**D.** Neon

নিচের কোনটি ক্ষার ধাতু?

A. ক্যালসিয়াম
B. পটাশিয়াম
C. ক্লোরিন
D. নিয়ন

**18. How many elements are in group 2, the alkaline earth metals?**

**A.** 6
**B.** 7
**C.** 4
**D.** 18

গ্রুপ ২-এর মৃৎক্ষার ধাতুতে কয়টি মৌল আছে?

A. ৬টি
B. ৭টি
C. ৪টি
D. ১৮টি

**19. Which of these is a halogen?**

**A.** Calcium
**B.** Argon
**C.** Sodium
**D.** Iodine

নিচের কোনটি হ্যালোজেন মৌল?

A. ক্যালসিয়াম
B. আর্গন
C. সোডিয়াম
D. আয়োডিন

**20. Which of these is an inert gas?**

**A.** Chlorine
**B.** Krypton
**C.** Potassium
**D.** Iron

নিচের কোনটি নিষ্ক্রিয় গ্যাস?

A. ক্লোরিন
B. ক্রিপ্টন
C. পটাশিয়াম
D. আয়রন

**21. Mendeleev arranged the 63 elements known in his time into:**

**A.** 18 groups and 7 periods
**B.** Three columns and eight rows
**C.** Eight vertical columns and 12 horizontal lines
**D.** 12 vertical columns and eight horizontal lines

মেন্ডেলিফ তাঁর সময়ে জানা ৬৩টি মৌলকে কীভাবে সাজিয়েছিলেন?

A. ১৮টি গ্রুপ ও ৭টি পর্যায়ে
B. তিনটি কলাম ও আটটি সারিতে
C. আটটি খাড়া কলাম ও ১২টি অনুভূমিক সারিতে
D. ১২টি খাড়া কলাম ও আটটি অনুভূমিক সারিতে

**22. Which trio did Dobereiner identify as the first trio of chemical elements?**

**A.** Lithium, sodium and potassium
**B.** Calcium, strontium and barium
**C.** Sulfur, selenium and tellurium
**D.** Chlorine, bromine and iodine

ডোবেরাইনার কোন তিনটি মৌলকে প্রথম ত্রয়ী মৌল হিসেবে চিহ্নিত করেন?

A. লিথিয়াম, সোডিয়াম ও পটাশিয়াম
B. ক্যালসিয়াম, স্ট্রনশিয়াম ও বেরিয়াম
C. সালফার, সেলেনিয়াম ও টেলুরিয়াম
D. ক্লোরিন, ব্রোমিন ও আয়োডিন

**23. According to Newlands' law of octet, similarity in properties is evident in which element, when they are arranged from lower to higher atomic mass?**

**A.** Each third element
**B.** Each eighth element
**C.** Each second element
**D.** Each tenth element

নিউল্যান্ডের অষ্টক সূত্র অনুসারে, পারমাণবিক ভরের ক্রমবৃদ্ধি অনুসারে সাজালে কোন মৌলের ধর্মের মিল দেখা যায়?

A. প্রতি তৃতীয় মৌলের
B. প্রতি অষ্টম মৌলের
C. প্রতি দ্বিতীয় মৌলের
D. প্রতি দশম মৌলের

**24. In Dobereiner's law of triads, the atomic mass of the second element is about:**

**A.** Equal to the first element's atomic mass
**B.** Twice the third element's atomic mass
**C.** Half of the sum of the atomic masses of the first and the third
**D.** The sum of the first and the third

ডোবেরাইনারের ত্রয়ীসূত্রে দ্বিতীয় মৌলের পারমাণবিক ভর কেমন হয়?

A. প্রথম মৌলের পারমাণবিক ভরের সমান
B. তৃতীয় মৌলের পারমাণবিক ভরের দ্বিগুণ
C. প্রথম ও তৃতীয় মৌলের পারমাণবিক ভরের যোগফলের প্রায় অর্ধেক
D. প্রথম ও তৃতীয় মৌলের ভরের যোগফলের সমান

**25. In Mendeleev's table, argon (atomic mass 40) had to be placed before potassium (atomic mass 39), which went against his own rule. This flaw was corrected when Moseley arranged the elements by their:**

**A.** Atomic mass
**B.** Atomic number
**C.** Number of neutrons
**D.** Boiling point

মেন্ডেলিফের পর্যায় সারণিতে আর্গনের পারমাণবিক ভর (৪০) বেশি হওয়া সত্ত্বেও তাকে পটাশিয়ামের (পারমাণবিক ভর ৩৯) আগে বসাতে হয়েছিল। মৌলগুলোকে কীসের ভিত্তিতে সাজালে এই ত্রুটি দূর হয়?

A. পারমাণবিক ভর
B. পারমাণবিক সংখ্যা
C. নিউট্রন সংখ্যা
D. ফুটনাঙ্ক

**26. Why did Mendeleev leave some cells of his table blank?**

**A.** He ran out of space on the page
**B.** He thought those cells were not needed
**C.** The printer made a mistake
**D.** Only 63 elements had been detected, and he predicted the missing ones

মেন্ডেলিফ তাঁর সারণির কিছু ঘর ফাঁকা রেখেছিলেন কেন?

A. পৃষ্ঠায় জায়গা ফুরিয়ে গিয়েছিল
B. তিনি ঘরগুলো অপ্রয়োজনীয় মনে করেছিলেন
C. ছাপাখানার ভুলে
D. তখন পর্যন্ত মাত্র ৬৩টি মৌল আবিষ্কৃত ছিল, আর তিনি অনাবিষ্কৃত মৌলের পূর্বাভাস দিয়েছিলেন

**27. How many elements did Lavoisier start with?**

**A.** 33
**B.** 63
**C.** 98
**D.** 118

ল্যাভয়সিয়ে কতটি মৌল নিয়ে শুরু করেছিলেন?

A. ৩৩টি
B. ৬৩টি
C. ৯৮টি
D. ১১৮টি

**28. Why did Mendeleev place argon (atomic mass 40) before potassium (atomic mass 39), against his own rule?**

**A.** To group elements by the similarity of their physical and chemical properties

**B.** Because argon is lighter than potassium

**C.** Because argon is a metal

**D.** Because potassium had not been discovered

নিজের সূত্রের বিপরীতে গিয়েও মেন্ডেলিফ আর্গনকে (পারমাণবিক ভর ৪০) পটাশিয়ামের (পারমাণবিক ভর ৩৯) আগে বসিয়েছিলেন কেন?

A. একই গ্রুপের মৌলসমূহের ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মের মিল করানোর জন্য

B. আর্গন পটাশিয়ামের চেয়ে হালকা বলে

C. আর্গন একটি ধাতু বলে

D. পটাশিয়াম তখনও আবিষ্কৃত হয়নি বলে

**29. Why are the lanthanide and actinide elements each put in a single separate row?**

**A.** They have the same atomic number

**B.** They are all gases

**C.** The properties of the elements in each category are very close to one another

**D.** They were discovered on the same day

ল্যান্থানাইড ও অ্যাকটিনাইড মৌলগুলোকে আলাদা একটি করে সারিতে রাখা হয়েছে কেন?

A. এদের পারমাণবিক সংখ্যা একই

B. এরা সবাই গ্যাস

C. প্রতিটি শ্রেণির মৌলগুলোর ধর্ম পরস্পরের খুব কাছাকাছি

D. এরা একই দিনে আবিষ্কৃত হয়েছে

**30. How many elements do periods 6 and 7 each contain?**

**A.** 32

**B.** 18

**C.** 8

**D.** 14

ষষ্ঠ ও সপ্তম পর্যায়ের প্রতিটিতে কয়টি করে মৌল আছে?

A. ৩২টি

B. ১৮টি

C. ৮টি

D. ১৪টি

**31. How many elements do periods 4 and 5 each contain?**

**A.** 18 **B.** 8
**C.** 32 **D.** 2

চতুর্থ ও পঞ্চম পর্যায়ের প্রতিটিতে কয়টি করে মৌল আছে?

A. ১৮টি B. ৮টি
C. ৩২টি D. ২টি

**32. How many elements are in the actinide series, with atomic numbers 89 to 103?**

**A.** 15 **B.** 14
**C.** 18 **D.** 32

পারমাণবিক সংখ্যা ৮৯ থেকে ১০৩ পর্যন্ত অ্যাকটিনাইড সারিতে কয়টি মৌল আছে?

A. ১৫টি B. ১৪টি
C. ১৮টি D. ৩২টি

**33. The small table under the main periodic table, holding the lanthanide and actinide elements, has how many rows and columns?**

**A.** 7 rows and 18 columns **B.** 2 rows and 18 columns
**C.** 2 rows and 14 columns **D.** 14 rows and 2 columns

মূল পর্যায় সারণির নিচে ল্যান্থানাইড ও অ্যাকটিনাইড মৌলের ছোট সারণিতে কয়টি সারি ও কয়টি কলাম আছে?

A. ৭টি সারি ও ১৮টি কলাম B. ২টি সারি ও ১৮টি কলাম
C. ২টি সারি ও ১৪টি কলাম D. ১৪টি সারি ও ২টি কলাম

**34. How do the properties of elements change along the same period?**

**A.** They stay exactly the same throughout **B.** They repeat every two elements
**C.** They change only in the middle **D.** They change gradually from left to right

একই পর্যায়ে মৌলের ধর্ম কীভাবে পরিবর্তিত হয়?

A. পুরো পর্যায়ে একেবারে একই থাকে B. প্রতি দুই মৌল পরপর পুনরাবৃত্তি হয়
C. শুধু মাঝখানে পরিবর্তিত হয় D. বাম থেকে ডানে ক্রমান্বয়ে পরিবর্তিত হয়

**35. The electronic configuration of lithium is $1s^2\ 2s^1$. To which period does lithium belong?**

**A.** Period 1 **B.** Period 3
**C.** Period 4 **D.** Period 2

লিথিয়ামের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2\ 2s^1$। লিথিয়াম কোন পর্যায়ের মৌল?

A. প্রথম পর্যায় B. তৃতীয় পর্যায়
C. চতুর্থ পর্যায় D. দ্বিতীয় পর্যায়

**36. Hydrogen's configuration is $1s^1$. By system 1, to which group does it belong?**

**A.** Group 2 **B.** Group 18
**C.** Group 1 **D.** Group 13

হাইড্রোজেনের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^1$। নিয়ম ১ অনুসারে এটি কোন গ্রুপের মৌল?

A. গ্রুপ ২ B. গ্রুপ ১৮
C. গ্রুপ ১ D. গ্রুপ ১৩

**37. The outermost energy level of boron has two electrons in the s orbital and one in the p orbital. To which group does boron belong?**

**A.** Group 3 **B.** Group 5
**C.** Group 13 **D.** Group 15

বোরনের সবচেয়ে বাইরের প্রধান শক্তিস্তরে s অরবিটালে ২টি এবং p অরবিটালে ১টি ইলেকট্রন আছে। বোরন কোন গ্রুপের মৌল?

A. গ্রুপ ৩ B. গ্রুপ ৫
C. গ্রুপ ১৩ D. গ্রুপ ১৫

**38. Potassium's configuration is $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$. To which period does it belong?**

**A.** Period 1 **B.** Period 4
**C.** Period 3 **D.** Period 19

পটাশিয়ামের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$। এটি কোন পর্যায়ের মৌল?

A. ১ম পর্যায় B. ৪র্থ পর্যায়
C. ৩য় পর্যায় D. ১৯তম পর্যায়

**39. Magnesium's configuration is $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$. To which group and period does it belong?**

**A.** Group 12, period 3 **B.** Group 2, period 2
**C.** Group 3, period 2 **D.** Group 2, period 3

ম্যাগনেসিয়ামের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$। এটি কোন গ্রুপ ও কোন পর্যায়ের মৌল?

A. গ্রুপ ১২, ৩য় পর্যায় B. গ্রুপ ২, ২য় পর্যায়
C. গ্রুপ ৩, ২য় পর্যায় D. গ্রুপ ২, ৩য় পর্যায়

**40. Nitrogen's configuration is $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$. By system 2, to which group does it belong?**

**A.** Group 5 **B.** Group 15
**C.** Group 3 **D.** Group 13

নাইট্রোজেনের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$। নিয়ম ২ অনুসারে এটি কোন গ্রুপের মৌল?

A. গ্রুপ ৫ B. গ্রুপ ১৫
C. গ্রুপ ৩ D. গ্রুপ ১৩

**41. Oxygen's configuration is $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$. To which group does it belong?**

**A.** Group 6 **B.** Group 14
**C.** Group 16 **D.** Group 18

অক্সিজেনের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$। এটি কোন গ্রুপের মৌল?

A. গ্রুপ ৬ B. গ্রুপ ১৪
C. গ্রুপ ১৬ D. গ্রুপ ১৮

**42. Neon's configuration is $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$. To which group does it belong?**

**A.** Group 8 **B.** Group 18
**C.** Group 10 **D.** Group 2

নিয়নের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$। এটি কোন গ্রুপের মৌল?

A. গ্রুপ ৮ B. গ্রুপ ১৮
C. গ্রুপ ১০ D. গ্রুপ ২

**43. Fluorine's configuration is $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$. To which group does it belong?**

**A.** Group 7 **B.** Group 15

**C.** Group 17 **D.** Group 9

ফ্লোরিনের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$। এটি কোন গ্রুপের মৌল?

A. গ্রুপ ৭ B. গ্রুপ ১৫

C. গ্রুপ ১৭ D. গ্রুপ ৯

**44. Why is electronic configuration considered the main basis of the periodic table?**

**A.** It gives the atomic mass **B.** It determines the position of an element and explains its characteristics

**C.** It tells the number of neutrons **D.** It fixes the colour of the element

ইলেকট্রন বিন্যাসকে পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি বলা হয় কেন?

A. এটি পারমাণবিক ভর জানায় B. এটি মৌলের অবস্থান নির্ধারণ করে এবং এর বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করে

C. এটি নিউট্রন সংখ্যা জানায় D. এটি মৌলের রং নির্ধারণ করে

**45. An element has one electron in its outer shell. What does it generally tend to do?**

**A.** Accept an electron and become a negative ion **B.** Share three electrons

**C.** Give away the electron and become a positive ion **D.** Stay inert

কোনো মৌলের বাইরের শক্তিস্তরে ১টি ইলেকট্রন থাকলে সাধারণত সে কী করার প্রবণতা দেখায়?

A. ইলেকট্রন গ্রহণ করে ঋণাত্মক আয়নে পরিণত হয় B. তিনটি ইলেকট্রন শেয়ার করে

C. ইলেকট্রনটি ত্যাগ করে ধনাত্মক আয়নে পরিণত হয় D. নিষ্ক্রিয় থাকে

**46. An element has seven electrons in its outer shell. What does it generally tend to do?**

**A.** Give away seven electrons
**B.** Give away one electron
**C.** Form no ion at all
**D.** Accept an electron and become a negative ion

কোনো মৌলের বাইরের শক্তিস্তরে ৭টি ইলেকট্রন থাকলে সাধারণত সে কী করার প্রবণতা দেখায়?

A. সাতটি ইলেকট্রনই ত্যাগ করে
B. একটি ইলেকট্রন ত্যাগ করে
C. কোনো আয়নই গঠন করে না
D. একটি ইলেকট্রন গ্রহণ করে ঋণাত্মক আয়নে পরিণত হয়

**47. Helium's configuration is $1s^2$, so by configuration it would fit group 2. Why is it placed in group 18?**

**A.** It has 18 electrons
**B.** It is strongly electropositive
**C.** Its properties match the other inert gases and not the alkaline earth metals
**D.** It is a halogen

হিলিয়ামের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2$, বিন্যাস অনুসারে একে গ্রুপ ২-এ রাখার কথা। তবু একে গ্রুপ ১৮-এ রাখা হয়েছে কেন?

A. এতে ১৮টি ইলেকট্রন আছে
B. এটি তীব্র তড়িৎ ধনাত্মক
C. এর ধর্ম অন্যান্য নিষ্ক্রিয় গ্যাসের সাথে মেলে, মৃৎক্ষার ধাতুর সাথে নয়
D. এটি একটি হ্যালোজেন

**48. Hydrogen shows some similarity to the halogens as well. In what way?**

**A.** It forms alkalis in water
**B.** It is able to accept an electron, like F, Cl, Br and I
**C.** It is a shiny metal
**D.** It has eight outer electrons

হাইড্রোজেন হ্যালোজেনের সাথেও কিছু মিল দেখায়। কীভাবে?

A. এটি পানিতে ক্ষার তৈরি করে
B. F, Cl, Br, I-এর মতো এটিও একটি ইলেকট্রন গ্রহণ করতে পারে
C. এটি একটি চকচকে ধাতু
D. এর বাইরের শক্তিস্তরে ৮টি ইলেকট্রন আছে

**49. Hydrogen is a non-metal, yet it is placed in group 1 with the alkali metals. Why?**

**A.** It is a metal after all

**B.** Its outer shell has one electron and most of its properties are similar to the alkali metals

**C.** It has seven electrons in its outer shell

**D.** It is an inert gas

হাইড্রোজেন একটি অধাতু, তবু একে গ্রুপ ১-এ ক্ষার ধাতুর সাথে রাখা হয়েছে কেন?

A. এটি আসলে একটি ধাতু

B. এর বাইরের শক্তিস্তরে ১টি ইলেকট্রন আছে এবং অধিকাংশ ধর্ম ক্ষার ধাতুর সাথে মিলে যায়

C. এর বাইরের শক্তিস্তরে ৭টি ইলেকট্রন আছে

D. এটি একটি নিষ্ক্রিয় গ্যাস

**50. Why are the lanthanide and actinide elements moved to a separate table beneath the main one?**

**A.** Because they are not real elements

**B.** Because they have no atomic numbers

**C.** Because they belong to period 1

**D.** To maintain the beauty of the table

ল্যান্থানাইড ও অ্যাকটিনাইড মৌলগুলোকে মূল সারণির নিচে আলাদা সারণিতে সরানো হয়েছে কেন?

A. এরা প্রকৃত মৌল নয় বলে

B. এদের পারমাণবিক সংখ্যা নেই বলে

C. এরা প্রথম পর্যায়ের মৌল বলে

D. সারণির সৌন্দর্য রক্ষার জন্য

**51. Along a period from left to right, how does the metallic property change?**

**A.** It decreases

**B.** It increases

**C.** It stays the same

**D.** It increases then decreases

একটি পর্যায়ে বাম থেকে ডানে গেলে ধাতব ধর্মের কী হয়?

A. কমতে থাকে

B. বাড়তে থাকে

C. একই থাকে

D. বেড়ে তারপর কমে

**52. By the modern definition, what is a metal?**

**A.** An element that accepts electrons

**B.** An element that never reacts

**C.** An element that is always liquid

**D.** An element that turns into a positive ion by donating one or more electrons

আধুনিক সংজ্ঞা অনুযায়ী ধাতু কী?

A. যে মৌল ইলেকট্রন গ্রহণ করে

B. যে মৌল কখনো বিক্রিয়া করে না

C. যে মৌল সবসময় তরল থাকে

D. যে মৌল এক বা একাধিক ইলেকট্রন দান করে ধনাত্মক আয়নে পরিণত হয়

**53. By the modern definition, what is a non-metal?**

**A.** An element that turns into a negative ion by accepting one or more electrons

**B.** An element that donates electrons

**C.** An element that conducts electricity well

**D.** An element with a large atomic radius

আধুনিক সংজ্ঞা অনুযায়ী অধাতু কী?

A. যে মৌল এক বা একাধিক ইলেকট্রন গ্রহণ করে ঋণাত্মক আয়নে পরিণত হয়

B. যে মৌল ইলেকট্রন দান করে

C. যে মৌল ভালো বিদ্যুৎ পরিবাহী

D. যে মৌলের পারমাণবিক ব্যাসার্ধ বড়

**54. How does the size of atoms (atomic radius) change from left to right across a period?**

**A.** It increases

**B.** It stays the same

**C.** It first falls and then rises

**D.** It decreases

পর্যায় সারণির একটি পর্যায়ে বামদিক থেকে ডানদিকে গেলে পরমাণুর আকার (পারমাণবিক ব্যাসার্ধ) কীভাবে পরিবর্তিত হয়?

A. বাড়তে থাকে

B. একই থাকে

C. প্রথমে কমে, পরে বাড়ে

D. কমতে থাকে

**55. Going down a group, what happens to the size of the atom?**

**A.** It decreases, because protons increase
**B.** It stays exactly the same
**C.** It first increases and then decreases
**D.** It increases, because a new shell is added to the outer layer

একই গ্রুপে উপর থেকে নিচে গেলে পরমাণুর আকারের কী হয়?

A. কমে, কারণ প্রোটন সংখ্যা বাড়ে
B. একেবারে একই থাকে
C. প্রথমে বাড়ে পরে কমে
D. বাড়ে, কারণ বাইরের দিকে নতুন শক্তিস্তর যুক্ত হয়

**56. Along a period from left to right, how does the non-metallic property change?**

**A.** It decreases
**B.** It increases
**C.** It stays the same
**D.** It disappears

একটি পর্যায়ে বাম থেকে ডানে গেলে অধাতব ধর্মের কী হয়?

A. কমতে থাকে
B. বাড়তে থাকে
C. একই থাকে
D. বিলুপ্ত হয়

**57. Where in the periodic table are the metals, sub-metals and non-metals found?**

**A.** Non-metals on the left and metals on the right
**B.** Metals only at the bottom
**C.** Metals on the left, sub-metals in the middle and non-metals on the right
**D.** Sub-metals only in group 18

পর্যায় সারণিতে ধাতু, অপধাতু ও অধাতু কোথায় থাকে?

A. বামদিকে অধাতু ও ডানদিকে ধাতু
B. ধাতু শুধু সবচেয়ে নিচে
C. বামদিকে ধাতু, মাঝে অপধাতু এবং ডানদিকে অধাতু
D. অপধাতু শুধু গ্রুপ ১৮-এ

**58. Elements that sometimes donate and sometimes accept electrons are called:**

**A.** Alkali metals
**B.** Sub-metals
**C.** Halogens
**D.** Inert gases

যেসব মৌল কখনো ইলেকট্রন ত্যাগ করে আবার কখনো ইলেকট্রন গ্রহণ করে তাদের কী বলে?

A. ক্ষার ধাতু
B. অর্ধধাতু বা অপধাতু
C. হ্যালোজেন
D. নিষ্ক্রিয় গ্যাস

**59. The energy required to remove one mole of electrons from one mole of gaseous atoms is called:**

**A.** Electron affinity
**B.** Ionization energy
**C.** Bond energy
**D.** Electronegativity

গ্যাসীয় অবস্থায় কোনো মৌলের এক মোল পরমাণু থেকে এক মোল ইলেকট্রন অপসারণ করতে যে শক্তি প্রয়োজন হয়, তাকে কী বলে?

A. ইলেকট্রন আসক্তি
B. আয়নিকরণ শক্তি
C. বন্ধন শক্তি
D. তড়িৎ ঋণাত্মকতা

**60. How does ionization energy change as the atomic radius becomes smaller?**

**A.** It becomes smaller
**B.** It does not change
**C.** It becomes greater
**D.** It becomes zero

পারমাণবিক ব্যাসার্ধ কমলে আয়নিকরণ শক্তির কী হয়?

A. কমে যায়
B. অপরিবর্তিত থাকে
C. বেড়ে যায়
D. শূন্য হয়ে যায়

**61. Of Na, Mg, Al and Si (all in period 3), which has the least electron affinity?**

**A.** Si
**B.** Al
**C.** Mg
**D.** Na

Na, Mg, Al ও Si (সবগুলোই ৩য় পর্যায়ের) মৌলগুলোর মধ্যে কোনটির ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে কম?

A. Si
B. Al
C. Mg
D. Na

**62. What is electronegativity?**

**A.** The energy needed to remove an electron
**B.** The attraction of an atom in a covalent molecule for the shared pair of electrons
**C.** The mass of the nucleus
**D.** The number of shells in an atom

তড়িৎ ঋণাত্মকতা কী?

A. ইলেকট্রন অপসারণে প্রয়োজনীয় শক্তি
B. সমযোজী অণুতে পরমাণুর শেয়ারকৃত ইলেকট্রন জোড়কে নিজের দিকে আকর্ষণ করার ক্ষমতা
C. নিউক্লিয়াসের ভর
D. পরমাণুর শক্তিস্তরের সংখ্যা

**63. Usually, how does the electronegativity of an element change as its atom gets smaller?**

**A.** It becomes lower
**B.** It is unaffected
**C.** It becomes higher
**D.** It becomes zero

সাধারণত পরমাণুর আকার ছোট হলে মৌলের তড়িৎ ঋণাত্মকতার কী হয়?

A. কম হয়
B. অপরিবর্তিত থাকে
C. বেশি হয়
D. শূন্য হয়

**64. Among the elements of period 3, which one attracts the shared electrons most strongly (has the highest electronegativity)?**

**A.** Sodium
**B.** Magnesium
**C.** Silicon
**D.** Chlorine

পর্যায় সারণির তৃতীয় পর্যায়ের মৌলগুলোর মধ্যে কোনটির তড়িৎ ঋণাত্মকতা সবচেয়ে বেশি?

A. সোডিয়াম
B. ম্যাগনেসিয়াম
C. সিলিকন
D. ক্লোরিন

**65. Why are the elements of group 1 called alkali metals?**

**A.** They are found only in soil
**B.** They never react with water
**C.** They dissolve in water and produce hydrogen gas and alkali
**D.** They are halogens

গ্রুপ ১-এর মৌলগুলোকে ক্ষার ধাতু বলা হয় কেন?

A. এরা শুধু মাটিতে পাওয়া যায়
B. এরা পানির সাথে কখনো বিক্রিয়া করে না
C. এরা পানিতে দ্রবীভূত হয়ে হাইড্রোজেন গ্যাস ও ক্ষার তৈরি করে
D. এরা হ্যালোজেন

**66. Of Be, Mg, Ca, Sr, Ba and Ra (all in group 2), which displays the greatest electron affinity?**

**A.** Be
**B.** Ra
**C.** Ba
**D.** Ca

Be, Mg, Ca, Sr, Ba ও Ra (সবগুলোই গ্রুপ ২-এর) মৌলগুলোর মধ্যে কোনটির ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি?

A. Be
B. Ra
C. Ba
D. Ca

**67. Which d-block elements are classified as transition elements?**

**A.** All d-block elements without exception

**B.** Only those in group 11

**C.** Those whose one or more orbitals are partially filled with electrons

**D.** Only the gaseous ones

d-ব্লকের কোন মৌলগুলোকে অবস্থান্তর মৌল বলা হয়?

A. ব্যতিক্রমহীনভাবে d-ব্লকের সব মৌল

B. শুধু গ্রুপ ১১-এর মৌলগুলো

C. যাদের এক বা একাধিক অরবিটাল আংশিকভাবে ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ

D. শুধু গ্যাসীয় মৌলগুলো

**68. Why is calcium called an alkaline earth metal?**

**A.** It is a gas at room temperature

**B.** It is found only in the sea

**C.** It does not react at all

**D.** Its compounds are available in soil and its hydroxide, $Ca(OH)_2$, is an alkali

ক্যালসিয়ামকে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন?

A. এটি কক্ষ তাপমাত্রায় গ্যাস

B. এটি শুধু সমুদ্রে পাওয়া যায়

C. এটি কোনো বিক্রিয়াই করে না

D. এর বিভিন্ন যৌগ মাটিতে পাওয়া যায় এবং এর হাইড্রক্সাইড $Ca(OH)_2$ একটি ক্ষার

**69. Copper, silver and gold are called coin metals. Why?**

**A.** They are the only metals in group 11

**B.** They were used to produce coins from the ancient age as a means of trade

**C.** They are all yellow

**D.** They are inert gases

কপার, সিলভার ও গোল্ডকে মুদ্রা ধাতু বলা হয় কেন?

A. এরাই গ্রুপ ১১-এর একমাত্র ধাতু

B. প্রাচীনকাল থেকে এগুলো দিয়ে মুদ্রা তৈরি হতো এবং বিনিময়ের মাধ্যম হিসেবে ব্যবহৃত হতো

C. এরা সবাই হলুদ রঙের

D. এরা নিষ্ক্রিয় গ্যাস

**70. The word halogen means:**

**A.** Water maker
**B.** Gas maker
**C.** Salt maker
**D.** Metal maker

হ্যালোজেন শব্দের অর্থ কী?

A. পানি উৎপাদনকারী
B. গ্যাস উৎপাদনকারী
C. লবণ উৎপাদনকারী
D. ধাতু উৎপাদনকারী

**71. Why do the group 18 elements not form compounds easily?**

**A.** Their outermost energy level is filled with the required electrons
**B.** They have only one outer electron
**C.** They are all metals
**D.** They have no nucleus

গ্রুপ ১৮-এর মৌলগুলো সহজে যৌগ গঠন করে না কেন?

A. এদের সবচেয়ে বাইরের শক্তিস্তর প্রয়োজনীয় ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ থাকে
B. এদের বাইরের শক্তিস্তরে মাত্র একটি ইলেকট্রন আছে
C. এরা সবাই ধাতু
D. এদের কোনো নিউক্লিয়াস নেই

**72. Halogen elements form molecules of how many atoms by sharing electrons?**

**A.** Two (diatomic), such as $Cl_2$ and $I_2$
**B.** One
**C.** Three
**D.** Four

হ্যালোজেন মৌলগুলো ইলেকট্রন শেয়ার করে কয় পরমাণুবিশিষ্ট অণু গঠন করে?

A. দুই পরমাণুবিশিষ্ট (দ্বি-পরমাণুক), যেমন $Cl_2$ ও $I_2$
B. এক পরমাণুবিশিষ্ট
C. তিন পরমাণুবিশিষ্ট
D. চার পরমাণুবিশিষ্ট

**73. Which of these is a special characteristic of the transition elements?**

**A.** They are all gases at room temperature
**B.** They never act as catalysts
**C.** They have no electrons in d orbitals
**D.** They exhibit multiple oxidation states and often form coloured compounds

নিচের কোনটি অবস্থান্তর মৌলের একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্য?

A. এরা সবাই কক্ষ তাপমাত্রায় গ্যাস
B. এরা কখনো প্রভাবক হিসেবে কাজ করে না
C. এদের d অরবিটালে কোনো ইলেকট্রন নেই
D. এরা যৌগে একাধিক জারণ অবস্থা দেখায় এবং প্রায়ই রঙিন যৌগ গঠন করে

**74. How did the periodic table help in detecting new elements?**

**A.** It created the elements in the laboratory

**B.** It gave a prior idea of the elements that would fill the blank cells and of their properties

**C.** It removed the need for experiments

**D.** It renamed the known elements

নতুন মৌল শনাক্তকরণে পর্যায় সারণি কীভাবে সাহায্য করেছে?

A. গবেষণাগারে মৌল তৈরি করে দিয়েছে

B. ফাঁকা ঘরগুলোতে কোন মৌল আসবে এবং তাদের ধর্ম কেমন হবে, তার পূর্বধারণা দিয়েছে

C. পরীক্ষার প্রয়োজনই দূর করে দিয়েছে

D. জানা মৌলগুলোর নাম বদলে দিয়েছে

**75. How does the periodic table help a scientist who wants to invent a new material?**

**A.** It writes the research paper

**B.** It supplies the chemicals

**C.** It gives an idea of the properties needed and which elements can produce it

**D.** It tests the material

নতুন পদার্থ উদ্ভাবনে আগ্রহী একজন বিজ্ঞানীকে পর্যায় সারণি কীভাবে সাহায্য করে?

A. গবেষণাপত্র লিখে দেয়

B. রাসায়নিক দ্রব্য সরবরাহ করে

C. প্রয়োজনীয় ধর্ম কেমন হবে এবং কোন মৌল দিয়ে তা তৈরি সম্ভব তার ধারণা দেয়

D. পদার্থটি পরীক্ষা করে দেয়

**76. Hydrogen reacts with $F_2$, $Cl_2$, $Br_2$ and $I_2$ of group 17. What does this show?**

**A.** Elements of the same period react alike

**B.** Halogens do not react with hydrogen

**C.** Only chlorine reacts with hydrogen

**D.** Elements of the same group exhibit the same kind of properties

গ্রুপ ১৭-এর $F_2$, $Cl_2$, $Br_2$ ও $I_2$ প্রত্যেকেই হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে। এ থেকে কী বোঝা যায়?

A. একই পর্যায়ের মৌল একইভাবে বিক্রিয়া করে

B. হ্যালোজেন হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে না

C. শুধু ক্লোরিনই হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে

D. একই গ্রুপের মৌলসমূহ একই ধরনের ধর্ম প্রদর্শন করে

**77. What is produced when hydrogen gas reacts with chlorine gas?**

**A.** Sodium chloride, NaCl
**B.** Hydrogen chloride, HCl
**C.** Chlorine water
**D.** Hydrogen peroxide

হাইড্রোজেন গ্যাস ক্লোরিন গ্যাসের সাথে বিক্রিয়া করলে কী উৎপন্ন হয়?

A. সোডিয়াম ক্লোরাইড, NaCl
B. হাইড্রোজেন ক্লোরাইড, HCl
C. ক্লোরিন পানি
D. হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড

**78. Iron's configuration is $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$. By system 3, to which group does it belong?**

**A.** Group 2
**B.** Group 6
**C.** Group 16
**D.** Group 8

আয়রনের ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$। নিয়ম ৩ অনুসারে এটি কোন গ্রুপের মৌল?

A. গ্রুপ ২
B. গ্রুপ ৬
C. গ্রুপ ১৬
D. গ্রুপ ৮

**79. Why does the atomic radius decrease from left to right in a period?**

**A.** The nucleus gains protons while the shell number stays the same, pulling the shells closer
**B.** New shells are added at every step
**C.** Electrons are removed from the atom
**D.** Neutrons leave the nucleus

একটি পর্যায়ে বাম থেকে ডানে গেলে পারমাণবিক ব্যাসার্ধ কমে কেন?

A. নিউক্লিয়াসে প্রোটন বাড়ে কিন্তু শক্তিস্তরের সংখ্যা একই থাকে, ফলে স্তরগুলো নিউক্লিয়াসের কাছে চলে আসে
B. প্রতি ধাপে নতুন শক্তিস্তর যুক্ত হয়
C. পরমাণু থেকে ইলেকট্রন বেরিয়ে যায়
D. নিউক্লিয়াস থেকে নিউট্রন বেরিয়ে যায়

**80. Taking four physical and four chemical properties for each of the 118 elements gives how many properties to remember?**

**A.** 944 **B.** 472

**C.** 118 **D.** 236

১১৮টি মৌলের প্রত্যেকটির চারটি ভৌত ও চারটি রাসায়নিক ধর্ম ধরলে মোট কতটি ধর্ম মনে রাখতে হতো?

A. ৯৪৪টি B. ৪৭২টি

C. ১১৮টি D. ২৩৬টি

# Periodic Table — answers

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

**59.** B
**60.** C
**61.** D
**62.** B
**63.** C
**64.** D
**65.** C
**66.** A
**67.** C
**68.** D
**69.** B
**70.** C
**71.** A
**72.** A
**73.** D
**74.** B
**75.** C
**76.** D
**77.** B
**78.** D
**79.** A
**80.** A

**1. C** The periodic table is the outstanding collection of chemical concepts gathered over hundreds of years. It is not the achievement of one single scientist or a single day's effort.
পর্যায় সারণি শত শত বছর ধরে সংগৃহীত রাসায়নিক ধারণার এক অসামান্য সংকলন। এটি কোনো একজন বিজ্ঞানীর বা একদিনের প্রচেষ্টার ফল নয়; বিভিন্ন বিজ্ঞানী নিরলস প্রচেষ্টা চালিয়েছেন।

**2. C** In 1789 Antoine Lavoisier first divided elements like oxygen, nitrogen, hydrogen, phosphorus, mercury, zinc and sulfur into metals and non-metals.
১৭৮৯ সালে ল্যাভয়সিয়ে অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, হাইড্রোজেন, ফসফরাস, মার্কারি, জিংক এবং সালফার ইত্যাদি মৌলিক পদার্থসমূহকে ধাতু ও অধাতু এই দুই ভাগে ভাগ করেন।

**3. D** Mendeleev theorized that the physical and chemical properties of elements recur periodically as their atomic mass increases, and he organized the 63 known elements accordingly.
মেন্ডেলিফ প্রস্তাব করেন যে মৌলসমূহের ভৌত ও রাসায়নিক ধর্ম পারমাণবিক ভর বৃদ্ধির সাথে পর্যায়ক্রমে আবর্তিত হয়। এই নিয়ম অনুসারে তিনি তখন পর্যন্ত জানা ৬৩টি মৌলকে সাজিয়েছিলেন।

**4. B** In 1829 Dobereiner found that groups of three elements show the same kind of features. He organized elements into threes according to their atomic mass, which is known as Dobereiner's law of triads.
১৮২৯ সালে বিজ্ঞানী ডোবেরাইনার লক্ষ করেন তিনটি করে মৌলিক পদার্থ একই রকমের ধর্ম প্রদর্শন করে। তিনি পারমাণবিক ভর অনুসারে মৌলগুলোকে তিনটি করে সাজান, একে ডোবেরাইনারের ত্রয়ীসূত্র বলে।

---

**5. B** The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) has so far detected 118 elements. It creates rules and regulations and oversees which changes or inventions are accepted.
ইন্টারন্যাশনাল ইউনিয়ন অব পিওর অ্যান্ড অ্যাপ্লাইড কেমিস্ট্রি (IUPAC) এ পর্যন্ত ১১৮টি মৌল শনাক্ত করেছে। সংস্থাটি রসায়ন ও ফলিত রসায়নের নিয়মকানুন তৈরি ও তদারক করে।

---

**6. C** The rows running from left to right are called periods, and the vertical columns are called groups.
পর্যায় সারণির সারিগুলোকে পর্যায় এবং খাড়া কলামগুলোকে গ্রুপ বা শ্রেণি বলে।

---

**7. D** In the periodic table, the rows from left to right are called periods and the vertical columns are called groups.
পর্যায় সারণিতে বাম থেকে ডানে সারিগুলোকে পর্যায় এবং খাড়া কলামগুলোকে গ্রুপ বলা হয়।

---

**8. B** All periods start with group 1 at the extreme left and extend up to group 18 at the extreme right.
প্রতিটি পর্যায় বামদিকে গ্রুপ ১ থেকে শুরু করে ডানদিকে গ্রুপ ১৮ পর্যন্ত বিস্তৃত।

---

**9. A** Periods 2 and 3 contain eight elements each.
দ্বিতীয় ও তৃতীয় পর্যায়ে আটটি করে মৌল আছে।

---

**10. A** Period 1 contains only two elements. Periods 2 and 3 contain eight each, periods 4 and 5 contain 18 each, and periods 6 and 7 contain 32 each.
প্রথম পর্যায়ে মাত্র দুটি মৌল আছে। দ্বিতীয় ও তৃতীয় পর্যায়ে আটটি করে, চতুর্থ ও পঞ্চম পর্যায়ে ১৮টি করে এবং ষষ্ঠ ও সপ্তম পর্যায়ে ৩২টি করে মৌল আছে।

---

**11. A** Group 1 contains 7 elements. Group 2 contains 6, group 3 has 32, groups 4 to 12 contain 4 each, groups 13 to 17 have 6 each, and group 18 contains 7.
গ্রুপ ১-এ ৭টি মৌল আছে। গ্রুপ ২-এ ৬টি, গ্রুপ ৩-এ ৩২টি, গ্রুপ ৪ থেকে ১২-এ ৪টি করে, গ্রুপ ১৩ থেকে ১৭-এ ৬টি করে এবং গ্রুপ ১৮-এ ৭টি মৌল আছে।

**12. D** There are seven periods (horizontal rows) and 18 groups (vertical columns) in the periodic table.
পর্যায় সারণিতে সাতটি পর্যায় (অনুভূমিক সারি) এবং ১৮টি গ্রুপ (খাড়া কলাম) আছে।

**13. B** The fifteen elements with atomic numbers 57 to 71 are called the lanthanide elements. They are placed in a separate row because their properties are so close to one another.
যেসব মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ৫৭ থেকে ৭১ পর্যন্ত, এরকম ১৫টি মৌলকে ল্যান্থানাইড সারির মৌল বলা হয়। এদের ধর্ম খুব কাছাকাছি বলে এদের পর্যায় সারণির নিচে আলাদা সারিতে রাখা হয়েছে।

**14. D** The number of the outermost main energy level in the electronic configuration of an element is the period number of that element.
কোনো মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাসের সবচেয়ে বাইরের প্রধান শক্তিস্তরের নম্বরই এ মৌলের পর্যায় নম্বর।

**15. C** Metallic property, non-metallic property, atomic radius, ionization energy, electronegativity and electron affinity are called periodic properties.
ধাতব ধর্ম, অধাতব ধর্ম, পরমাণুর আকার, আয়নিকরণ শক্তি, তড়িৎ ঋণাত্মকতা, ইলেকট্রন আসক্তি ইত্যাদিকে পর্যায়বৃত্ত ধর্ম বলে।

**16. D** Elements which are glossy, produce a metallic sound when struck and conduct heat and electricity are called metals.
যেসব মৌল চকচকে, আঘাত করলে ধাতব শব্দ করে এবং তাপ ও বিদ্যুৎ পরিবাহী, তাদের ধাতু বলা হয়।

**17. B** Apart from hydrogen, the elements of group 1 (lithium, sodium, potassium, rubidium, caesium and francium) are called alkali metals. Calcium is an alkaline earth metal, chlorine a halogen and neon an inert gas.
হাইড্রোজেন বাদে ১ নং গ্রুপের লিথিয়াম, সোডিয়াম, পটাশিয়াম, রুবিডিয়াম, সিজিয়াম ও ফ্রানসিয়াম মৌলগুলোকে ক্ষার ধাতু বলা হয়। ক্যালসিয়াম মৃৎক্ষার ধাতু, ক্লোরিন হ্যালোজেন এবং নিয়ন নিষ্ক্রিয় গ্যাস।

**18. A** There are 6 elements in group 2: beryllium, magnesium, calcium, strontium, barium and radium.
পর্যায় সারণির গ্রুপ ২-এ ৬টি মৌল আছে: বেরিলিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, ক্যালসিয়াম, স্ট্রনশিয়াম, বেরিয়াম ও রেডিয়াম।

**19. D** The six elements of group 17 are the halogens: fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine and tennessine.
গ্রুপ ১৭-এর ছয়টি মৌলকে হ্যালোজেন বলা হয়: ফ্লোরিন, ক্লোরিন, ব্রোমিন, আয়োডিন, অ্যাস্টাটিন ও টেনেসিন।

**20. B** The elements of group 18 are the inert gases: helium, neon, argon, krypton, xenon, radon and oganesson.
পর্যায় সারণির গ্রুপ ১৮-এর মৌলসমূহকে নিষ্ক্রিয় গ্যাস বলা হয়: হিলিয়াম, নিয়ন, আর্গন, ক্রিপ্টন, জেনন, রেডন ও ওগানেসন।

**21. C** Following his theory, Mendeleev organized the 63 elements identified till then in eight vertical columns and 12 horizontal lines, and the table was named the periodic table.
নিজের তত্ত্ব অনুসারে মেন্ডেলিফ তখন পর্যন্ত জানা ৬৩টি মৌলকে আটটি খাড়া কলাম ও ১২টি অনুভূমিক সারিতে সাজান। এই সারণির নাম দেওয়া হয় পর্যায় সারণি।

**22. D** Dobereiner identified chlorine, bromine and iodine as the first trio of chemical elements.
বিজ্ঞানী ডোবেরাইনার ক্লোরিন, ব্রোমিন ও আয়োডিনকে প্রথম ত্রয়ী মৌল হিসেবে চিহ্নিত করেন।

**23. B** John A R Newlands gave the law of octet: if elements are organized from lower to higher atomic mass, there is evident similarity in the physical and chemical properties of each eighth element.
নিউল্যান্ড অষ্টক সূত্র প্রদান করেন: মৌলসমূহকে পারমাণবিক ভরের নিম্নক্রম থেকে ঊর্ধ্বক্রমে সাজালে প্রতি অষ্টম মৌলের ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মের সুস্পষ্ট মিল দেখা যায়।

**24. C** Dobereiner marked that the atomic mass of the second element is half, or near about half, of the summation of the first and third element's atomic mass.
ডোবেরাইনার লক্ষ করেন দ্বিতীয় মৌলের পারমাণবিক ভর প্রথম ও তৃতীয় মৌলের পারমাণবিক ভরের যোগফলের অর্ধেক বা তার কাছাকাছি।

**25. B** In 1913 Moseley proposed arranging the elements by atomic number instead of atomic mass. Then argon (18) came automatically before potassium (19), and the flaw in Mendeleev's table was corrected.
১৯১৩ সালে মোসলে পারমাণবিক ভরের পরিবর্তে পারমাণবিক সংখ্যা অনুযায়ী মৌলগুলোকে সাজানোর প্রস্তাব দেন। এভাবে সাজালে আর্গন (১৮) স্বাভাবিকভাবেই পটাশিয়ামের (১৯) আগে আসে এবং মেন্ডেলিফের সারণির ত্রুটি দূর হয়।

**26. D** He kept some cells blank as there were only 63 elements detected till then. Later these cells were filled by elements that were discovered, proving Mendeleev correct.
তখন পর্যন্ত মাত্র ৬৩টি মৌল আবিষ্কৃত হওয়ায় তিনি কিছু ঘর ফাঁকা রাখেন। পরবর্তীতে আবিষ্কৃত মৌল দিয়ে সেই ঘরগুলো পূর্ণ হয় এবং মেন্ডেলিফের পূর্বাভাস সঠিক প্রমাণিত হয়।

**27. A** Lavoisier started with only 33 elements, which became 63 detected and 4 undetected elements in Mendeleev's table, and today the modern periodic table has 118 detected elements.
ল্যাভয়সিয়ে মাত্র ৩৩টি মৌল নিয়ে শুরু করেছিলেন, যা মেন্ডেলিফের সারণিতে ৬৩টি আবিষ্কৃত ও ৪টি অনাবিষ্কৃত মৌলে দাঁড়ায়। আর এখন আধুনিক পর্যায় সারণিতে ১১৮টি মৌল আছে।

**28. A** He did this to group the elements according to the similarity of their physical and chemical properties, even though his theory said the element with the lesser atomic mass should come first.
তাঁর তত্ত্ব অনুসারে কম পারমাণবিক ভরের মৌল আগে বসার কথা। কিন্তু একই গ্রুপের মৌলসমূহের ধর্মের মিল করানোর জন্য আর্গনকে পটাশিয়ামের আগে বসানো হয়েছিল।

**29. C** The physical and chemical properties of the elements belonging to each of these two categories are so close that they have been put separately in two separated rows.
ল্যান্থানাইড সারির মৌলগুলোর ধর্ম এবং অ্যাকটিনাইড সারির মৌলগুলোর ধর্ম এতই কাছাকাছি যে এদের পর্যায় সারণির নিচে আলাদা দুটি সারিতে রাখা হয়েছে।

**30. A** Periods 6 and 7 contain 32 elements each, the largest of all the periods.
ষষ্ঠ ও সপ্তম পর্যায়ে ৩২টি করে মৌল আছে, যা সব পর্যায়ের মধ্যে সবচেয়ে বেশি।

**31. A** Periods 4 and 5 contain 18 elements each.
চতুর্থ ও পঞ্চম পর্যায়ে ১৮টি করে মৌল আছে।

**32. A** Fifteen elements with atomic numbers 89 to 103 are categorized as actinide elements. Their properties are so close that they are put in a separate row.
যেসব মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ৮৯ থেকে ১০৩ পর্যন্ত, এরকম ১৫টি মৌলকে অ্যাকটিনাইড সারির মৌল বলা হয়। এদের ধর্ম খুব কাছাকাছি বলে এদের আলাদা সারিতে রাখা হয়েছে।

**33. C** A small table of 2 horizontal rows and 14 columns displays the lanthanide and actinide elements beneath the main periodic table. They are part of periods 6 and 7 of the main table.
মূল পর্যায় সারণির নিচে ২টি অনুভূমিক সারি ও ১৪টি কলামের একটি ছোট সারণিতে ল্যান্থানাইড ও অ্যাকটিনাইড মৌলগুলো দেখানো হয়। এগুলো মূল সারণির ৬ ও ৭ নং পর্যায়ের অন্তর্ভুক্ত।

**34. D** The properties of elements gradually change from left to right in the same period, while the physical and chemical properties of elements of the same group are almost similar.
একই পর্যায়ে বাম থেকে ডানে মৌলের ধর্ম ক্রমান্বয়ে পরিবর্তিত হয়। অন্যদিকে একই গ্রুপের মৌলসমূহের ভৌত ও রাসায়নিক ধর্ম প্রায় একই রকম।

**35. D** The number of the outermost main energy level in the electronic configuration is the period number. For lithium the outermost level is 2, so it is in period 2.
কোনো মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাসের সবচেয়ে বাইরের প্রধান শক্তিস্তরের নম্বরই ওই মৌলের পর্যায় নম্বর। লিথিয়ামের সবচেয়ে বাইরের শক্তিস্তর ২, তাই লিথিয়াম দ্বিতীয় পর্যায়ের মৌল।

**36. C** If the outermost energy level consists of an s orbital only, the total number of electrons in that s orbital is the group number. Hydrogen has 1, so it is in group 1.
সবচেয়ে বাইরের শক্তিস্তরে শুধু s অরবিটাল থাকলে সেই s অরবিটালের মোট ইলেকট্রন সংখ্যাই গ্রুপ নম্বর। হাইড্রোজেনে ১টি ইলেকট্রন আছে, তাই এটি গ্রুপ ১-এর মৌল।

**37. C** When the outermost level has only s and p orbitals, the group number is the total number of s and p electrons plus 10: 3 + 10 = 13.
কোনো মৌলের সবচেয়ে বাইরের প্রধান শক্তিস্তরে শুধু s ও p অরবিটাল থাকলে, s ও p অরবিটালের মোট ইলেকট্রন সংখ্যার সাথে ১০ যোগ করলে গ্রুপ নম্বর পাওয়া যায়। তাই বোরনের গ্রুপ নম্বর ৩ + ১০ = ১৩।

**38. B** The number of the outermost main energy level is the period number. For potassium the outermost level is 4, so it belongs to period 4.
সবচেয়ে বাইরের প্রধান শক্তিস্তরের নম্বরই পর্যায় নম্বর। পটাশিয়ামের সবচেয়ে বাইরের শক্তিস্তর ৪, তাই এটি ৪র্থ পর্যায়ের মৌল।

---

**39. D** The outermost level, $3s^2$, has only an s orbital with two electrons, so by system 1 the group is 2. The outermost main energy level is 3, so the period is 3.
সবচেয়ে বাইরের শক্তিস্তর $3s^2$-এ শুধু s অরবিটালে ২টি ইলেকট্রন আছে, তাই নিয়ম ১ অনুসারে গ্রুপ ২। সবচেয়ে বাইরের প্রধান শক্তিস্তর ৩, তাই পর্যায় ৩।

---

**40. B** By system 2 the group number is the s and p electrons of the outermost level plus 10: 2 + 3 + 10 = 15.
নিয়ম ২ অনুসারে গ্রুপ নম্বর = বাইরের শক্তিস্তরের s ও p ইলেকট্রন সংখ্যা + ১০ = ২ + ৩ + ১০ = ১৫।

---

**41. C** By system 2: 2 + 4 + 10 = 16, so oxygen is in group 16.
নিয়ম ২ অনুসারে: ২ + ৪ + ১০ = ১৬, তাই অক্সিজেন গ্রুপ ১৬-এর মৌল।

---

**42. B** By system 2: 2 + 6 + 10 = 18, so neon belongs to group 18, the inert gases.
নিয়ম ২ অনুসারে: ২ + ৬ + ১০ = ১৮, তাই নিয়ন গ্রুপ ১৮-এর অর্থাৎ নিষ্ক্রিয় গ্যাসের মৌল।

---

**43. C** By system 2: 2 + 5 + 10 = 17, so fluorine belongs to group 17, the halogens.
নিয়ম ২ অনুসারে: ২ + ৫ + ১০ = ১৭, তাই ফ্লোরিন গ্রুপ ১৭-এর অর্থাৎ হ্যালোজেন মৌল।

---

**44. B** Electronic configuration helps us determine the position of an element in the periodic table and explain its various characteristics as well, so it is considered the main basis of the table.
ইলেকট্রন বিন্যাস দিয়ে পর্যায় সারণিতে মৌলের অবস্থান নির্ধারণ করা যায় এবং মৌলের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যও ব্যাখ্যা করা যায়। তাই ইলেকট্রন বিন্যাসকে পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি বলা হয়।

---

**45. C** Elements with one electron in the outer shell generally tend to give away the electron and become positive ions, like sodium becoming $Na^+$.
যেসব মৌলের বাইরের শক্তিস্তরে ১টি ইলেকট্রন থাকে, তারা সাধারণত ইলেকট্রন দান করে ধনাত্মক আয়নে পরিণত হওয়ার প্রবণতা দেখায়, যেমন সোডিয়াম $Na^+$ হয়।

---

**46. D** Elements with seven electrons in the outer shell generally tend to accept an electron and become negative ions, like chlorine becoming $Cl^-$.
যেসব মৌলের বাইরের শক্তিস্তরে ৭টি ইলেকট্রন থাকে, তারা সাধারণত একটি ইলেকট্রন গ্রহণ করে ঋণাত্মক আয়নে পরিণত হওয়ার প্রবণতা দেখায়, যেমন ক্লোরিন $Cl^-$ হয়।

**47. C** The elements of group 2 are strongly electropositive alkaline earth metals. Helium is an inert gas whose properties are similar to neon, argon, krypton, xenon and radon, so it is placed in group 18.
গ্রুপ ২-এর মৌলসমূহ তীব্র তড়িৎ ধনাত্মক মৃৎক্ষার ধাতু। অন্যদিকে হিলিয়াম একটি নিষ্ক্রিয় গ্যাস, যার ধর্ম নিয়ন, আর্গন, ক্রিপ্টন, জেনন ও রেডনের মতো। তাই একে গ্রুপ ১৮-এ রাখা হয়েছে।

**48. B** Hydrogen is also able to accept an electron like the halogen elements (F, Cl, Br, I), meaning it has some similarity with the halogens in terms of properties.
হাইড্রোজেন হ্যালোজেন মৌলসমূহের (F, Cl, Br, I) মতো একটি ইলেকট্রন গ্রহণ করতেও সক্ষম, অর্থাৎ ধর্মের দিক থেকে হ্যালোজেনের সাথেও এর কিছু মিল আছে।

**49. B** The outer shell of H contains only 1 electron like the alkali metals, and many of its properties are similar to theirs. It can also accept an electron like the halogens, but since most properties match the alkali metals, it is placed in group 1.
ক্ষার ধাতুর মতো হাইড্রোজেনের বাইরের শক্তিস্তরেও ১টি ইলেকট্রন আছে এবং এর অনেক ধর্ম ক্ষার ধাতুর সাথে মিলে যায়। হ্যালোজেনের মতো ইলেকট্রন গ্রহণও করতে পারে, তবে অধিকাংশ ধর্ম ক্ষার ধাতুর সাথে মেলায় একে গ্রুপ ১-এ রাখা হয়েছে।

**50. D** The lanthanides belong in period 6 group 3 and the actinides in period 7 group 3. Placing them there hampers the beauty of the table, so they are moved to a separate table just beneath the main table.
ল্যান্থানাইড মৌলের প্রকৃত অবস্থান ৬ষ্ঠ পর্যায়ের গ্রুপ ৩-এ এবং অ্যাকটিনাইডের ৭ম পর্যায়ের গ্রুপ ৩-এ। সেখানে রাখলে সারণির সৌন্দর্য নষ্ট হয়, তাই সারণির সৌন্দর্য রক্ষার জন্য এদের মূল সারণির ঠিক নিচে আলাদা সারণিতে সরানো হয়েছে।

**51. A** Any period in the periodic table has the most metallic element on the left and gradually becomes less metallic as the period extends to the right.
পর্যায় সারণির যেকোনো পর্যায়ের বামদিকের মৌলের ধাতব ধর্ম সবচেয়ে বেশি এবং ডানদিকে যত এগোনো যায় ধাতব ধর্ম তত কমতে থাকে।

**52. D** By the modern definition, elements that turn into positive ions by donating one or more electrons are metals. This property of donating electrons is called metallic property.
আধুনিক সংজ্ঞা অনুযায়ী যে সকল মৌল এক বা একাধিক ইলেকট্রন দান করে ধনাত্মক আয়নে পরিণত হয় তারা ধাতু। ধাতুর ইলেকট্রন ত্যাগের এই ধর্মকে ধাতব ধর্ম বলে।

**53. A** In modern terminology, elements which turn into negative ions by accepting one or more electrons are called non-metals. This tendency to accept electrons is their non-metallic property.
আধুনিক পরিভাষায় যে সকল মৌল এক বা একাধিক ইলেকট্রন গ্রহণ করে ঋণাত্মক আয়নে পরিণত হয় তাদের অধাতু বলা হয়। ইলেকট্রন গ্রহণের এই প্রবণতাই তাদের অধাতব ধর্ম।

**54. D** Across a period the number of protons and electrons increases and the shells are pulled closer to the nucleus, so the size of the atom decreases from left to right.
একটি পর্যায়ে বামদিক থেকে ডানদিকে গেলে নিউক্লিয়াসে প্রোটন সংখ্যা এবং ইলেকট্রন সংখ্যা বাড়ে। ফলে ইলেকট্রনের শক্তিস্তরগুলো নিউক্লিয়াসের কাছে চলে আসে এবং পারমাণবিক ব্যাসার্ধ কমতে থাকে।

**55. D** In the same group, as we move down a new shell is added to the outer layer. These added shells increase the size of the atom more than the added electrons and protons decrease it.
একই গ্রুপে উপর থেকে নিচে গেলে বাইরের দিকে নতুন শক্তিস্তর যুক্ত হয়। যুক্ত হওয়া এই শক্তিস্তর পরমাণুর আকার যতটা বাড়ায়, বাড়তি ইলেকট্রন ও প্রোটন আকার ততটা কমাতে পারে না।

**56. B** Any period in the periodic table becomes more non-metallic as it extends to the right.
পর্যায় সারণির যেকোনো পর্যায়ে ডানদিকে যত এগোনো যায় মৌলের অধাতব ধর্ম তত বাড়তে থাকে।

**57. C** In the periodic table the left side holds the metals, the middle the sub-metals and the right side the non-metals.
পর্যায় সারণির যেকোনো পর্যায়ে বামদিকের মৌলগুলো সাধারণত ধাতু, মাঝের মৌলগুলো অর্ধধাতু বা অপধাতু এবং ডানদিকের মৌলগুলো সাধারণত অধাতু।

**58. B** Elements that sometimes behave like metals and sometimes like non-metals are called sub-metals. For example, silicon (Si) is a sub-metal.
যেসব মৌল কখনো ধাতুর মতো আবার কখনো অধাতুর মতো আচরণ করে তাদের অর্ধধাতু বা অপধাতু বলা হয়। যেমন সিলিকন (Si) একটি অপধাতু।

**59. B** The energy required to transform an element into one mole of positive ions by removing one mole of electrons from one mole of its atoms in the gaseous state is called the ionization energy of that element.
গ্যাসীয় অবস্থায় কোনো মৌলের এক মোল গ্যাসীয় পরমাণু থেকে এক মোল ইলেকট্রন অপসারণ করে এক মোল ধনাত্মক আয়নে পরিণত করতে যে শক্তির প্রয়োজন হয়, তাকে ওই মৌলের আয়নিকরণ শক্তি বলে।

**60. C** When the atomic radius is less, the ionization energy is greater, and when the radius is greater, the ionization energy is less.
পারমাণবিক ব্যাসার্ধ কম হলে আয়নিকরণ শক্তি বেশি হয় এবং ব্যাসার্ধ বেশি হলে আয়নিকরণ শক্তি কম হয়।

**61. D** Na has the highest atomic radius of the four, so its electron affinity is the least. Si has the least radius, so it has the highest electron affinity.
এদের মধ্যে Na-এর পারমাণবিক ব্যাসার্ধ সবচেয়ে বেশি, তাই এর ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে কম। আর Si-এর ব্যাসার্ধ সবচেয়ে কম, তাই এর ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি।

**62. B** When two atoms turn into a molecule by a covalent bond, the atoms attract the two shared electrons towards themselves. This attraction is called electronegativity, and it is a periodic property.
দুটি পরমাণু সমযোজী বন্ধনে অণু গঠন করার সময় অণুর পরমাণুগুলো শেয়ারকৃত দুটি ইলেকট্রনকে নিজের দিকে আকর্ষণ করে। এই আকর্ষণকে তড়িৎ ঋণাত্মকতা বলে এবং এটি একটি পর্যায়বৃত্ত ধর্ম।

**63. C** Usually, when the size of an atom is small its electronegativity is high, and when the size is large its electronegativity is low.
সাধারণত কোনো মৌলের পরমাণুর আকার ছোট হলে তার তড়িৎ ঋণাত্মকতা বেশি হয় এবং আকার বড় হলে তড়িৎ ঋণাত্মকতা কম হয়।

**64. D** In period 3 the sodium atom has the least electronegativity and chlorine the most. Small atoms usually have a high electronegativity.
তৃতীয় পর্যায়ে সোডিয়ামের তড়িৎ ঋণাত্মকতা সবচেয়ে কম এবং ক্লোরিনের সবচেয়ে বেশি। পারমাণবিক ব্যাসার্ধ কমলে তড়িৎ ঋণাত্মকতার মান বাড়ে।

**65. C** Apart from hydrogen, the six elements of group 1 are called alkali metals because they are all soluble in water and produce hydrogen gas and alkali.
হাইড্রোজেন ছাড়া গ্রুপ ১-এর বাকি ছয়টি মৌলকে ক্ষার ধাতু বলা হয়, কারণ এদের প্রত্যেকটি পানিতে দ্রবীভূত হয়ে হাইড্রোজেন গ্যাস এবং ক্ষার তৈরি করে।

**66. A** Be has the lowest atomic radius of the group, so its electron affinity is the highest. Ra has the highest radius, so it has the least electron affinity.
এদের মধ্যে Be-এর পারমাণবিক ব্যাসার্ধ সবচেয়ে কম, তাই এর ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি। আর Ra-এর ব্যাসার্ধ সবচেয়ে বেশি, তাই এর ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে কম।

**67. C** Transition elements belong to the d-block, but not all d-block elements are transition elements. Only those whose one or more orbitals are partially filled with electrons are classified as transition elements, such as Fe, Ni and Cr.
অবস্থান্তর মৌলসমূহ d-ব্লক মৌলের অন্তর্ভুক্ত, তবে সকল d-ব্লক মৌল অবস্থান্তর মৌল নয়। যাদের এক বা একাধিক অরবিটাল আংশিকভাবে ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ, কেবল তাদেরই অবস্থান্তর মৌল বলা হয়, যেমন Fe, Ni, Cr।

**68. D** Different compounds of Ca are available in soil, which makes it an earth metal, and the hydroxide $Ca(OH)_2$ is an alkali. Therefore Ca is an alkaline earth metal.
ধাতু Ca-এর বিভিন্ন যৌগ মাটিতে পাওয়া যায়, তাই এটি মৃৎ ধাতু। আবার Ca-এর হাইড্রক্সাইড যৌগ $Ca(OH)_2$ একটি ক্ষার। তাই Ca একটি মৃৎক্ষার ধাতু।

**69. B** Copper, silver, gold and roentgenium belong to group 11. The first three are called coin metals, as they were used to produce coins from the ancient age and were used as a means of trade and commerce.
গ্রুপ ১১-এর চারটি মৌল হলো কপার, সিলভার, গোল্ড ও রন্টজেনিয়াম। এর মধ্যে প্রথম তিনটিকে মুদ্রা ধাতু বলা হয়, কারণ প্রাচীনকালে এগুলো দিয়ে মুদ্রা তৈরি হতো এবং ব্যবসা-বাণিজ্য ও বিনিময়ের মাধ্যম হিসেবে ব্যবহার করা হতো।

**70. C** The meaning of halogen is salt maker and its main source is sea-salt. Metals bonding with these elements produce salts, such as sodium chloride.
হ্যালোজেন মানে লবণ উৎপাদনকারী এবং এর মূল উৎস সামুদ্রিক লবণ। ধাতুর সাথে যুক্ত হয়ে এরা লবণ তৈরি করে, যেমন সোডিয়াম ক্লোরাইড।

**71. A** As their outermost energy level is filled with the required electrons, they show no tendency to form compounds by accepting, donating or sharing electrons. This inaction gives them the name inert gases.
এদের সবচেয়ে বাইরের শক্তিস্তর প্রয়োজনীয় ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ থাকায় এরা ইলেকট্রন গ্রহণ, বর্জন বা শেয়ার করে যৌগ গঠনের কোনো প্রবণতা দেখায় না। রাসায়নিক বিক্রিয়ায় নিষ্ক্রিয় থাকে বলেই এদের নিষ্ক্রিয় গ্যাস বলে।

**72. A** The halogens form diatomic molecules by sharing electrons, such as $Cl_2$ and $I_2$.
হ্যালোজেন মৌলগুলো নিজেদের মধ্যে ইলেকট্রন শেয়ার করে দ্বি-পরমাণুক অণু গঠন করে, যেমন $Cl_2$, $I_2$ ইত্যাদি।

**73. D** Transition elements exhibit multiple oxidation states in compounds, generally form coloured compounds, and often act as good catalysts in industrial processes.
অবস্থান্তর মৌলসমূহ যৌগে একাধিক জারণ অবস্থা প্রদর্শন করে, সাধারণত রঙিন যৌগ গঠন করে এবং শিল্প প্রক্রিয়ায় প্রায়ই ভালো প্রভাবক হিসেবে কাজ করে।

**74. B** There were some blank cells in the table even decades ago. The table gave a prior idea about the elements that would fill those cells and their properties, even before they were detected.
কয়েক দশক আগেও পর্যায় সারণিতে কিছু ঘর ফাঁকা ছিল। আবিষ্কারের আগেই পর্যায় সারণি আমাদের ধারণা দিয়েছে ওই ঘরগুলোতে কোন মৌল আসবে এবং সেগুলোর ধর্ম কেমন হবে।

**75. C** A scientist must have some conception of what the properties of the new matter would be and what kind of elements will be able to produce it. He gets this idea from the periodic table.
নতুন পদার্থ উদ্ভাবনের জন্য বিজ্ঞানীর ধারণা থাকতে হবে নতুন পদার্থটির ধর্ম কেমন হবে এবং কোন ধরনের মৌল দিয়ে তা তৈরি করা সম্ভব। এ ধারণা তিনি পর্যায় সারণি থেকেই পান।

**76. D** The gases $F_2$, $Cl_2$, $Br_2$ and $I_2$ of group 17 react with hydrogen and produce HF, HCl, HBr and HI respectively, showing that elements of the same group exhibit the same kind of properties.
গ্রুপ ১৭-এর $F_2$, $Cl_2$, $Br_2$ ও $I_2$ গ্যাসগুলো হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে HF, HCl, HBr ও HI উৎপন্ন করে। এতে বোঝা যায় একই গ্রুপের মৌলসমূহ একই ধরনের ধর্ম প্রদর্শন করে।

**77. B** $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$. In the same way hydrogen produces HF, HBr and HI with the other halogens.
$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$। একইভাবে হাইড্রোজেন অন্য হ্যালোজেনের সাথে HF, HBr ও HI উৎপন্ন করে।

**78. D** When the outermost level has an s orbital preceded by a d orbital, the group number is the total of the s and d electrons: 2 + 6 = 8.
সবচেয়ে বাইরের শক্তিস্তরে s অরবিটাল এবং তার ভেতরের স্তরে d অরবিটাল থাকলে, s ও d অরবিটালের মোট ইলেকট্রন সংখ্যাই গ্রুপ নম্বর: ২ + ৬ = ৮।

**79. A** Across a period the atomic number increases but the shell number remains unchanged. More protons and electrons attract each other, so the electron-containing shells get closer to the nucleus and the radius decreases.
একটি পর্যায়ে বাম থেকে ডানে গেলে পারমাণবিক সংখ্যা বাড়ে কিন্তু শক্তিস্তরের সংখ্যা একই থাকে। প্রোটন ও ইলেকট্রনের পারস্পরিক আকর্ষণে ইলেকট্রনবাহী শক্তিস্তরগুলো নিউক্লিয়াসের কাছে চলে আসে এবং ব্যাসার্ধ কমে।

**80. A** 118 × (4 + 4) = 944 properties. It is impossible to remember all this, and the periodic table simplifies the task: knowing the common properties of each group tells you about all 118 elements.
১১৮ × (৪ + ৪) = ৯৪৪টি ধর্ম। এত তথ্য মনে রাখা অসম্ভব। পর্যায় সারণি এ কাজটি সহজ করে দিয়েছে: প্রতিটি গ্রুপের সাধারণ ধর্ম জানলেই ১১৮টি মৌলের ধর্ম সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়।