

TYBA COACHING CENTRE | टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर

Contact / WhatsApp: 6367029449 • NCERT Class 10 Science Bilingual Practice Worksheet (अभ्यास वर्कशीट)

Chapter 1: Chemical Reactions and Equations — Detailed Practice Worksheet

अध्याय 1: रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण — विस्तृत अभ्यास वर्कशीट

Student Name / विद्यार्थी का नाम: _____

Batch / बैच: _____

Date / दिनांक: __/__/2026

Point-by-Point Chapter Concept & Formula Overview

अध्याय के बिंदुवार मुख्य नियम, सूत्र एवं तथ्य

Topic / बिंदु	Key Concepts, Equations & Rules (English)	मुख्य अवधारणाएँ, समीकरण एवं नियम (हिंदी)
1. Combination	$\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2\text{(aq)} + \text{Heat}$	बिना बुझा चूना + जल $\rightarrow$ बुझा चूना + ऊष्मा
2. Decomposition	Thermal: $2\text{Pb(NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$; Photolytic: $2\text{AgCl} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cl}_2$	लेड नाइट्रेट तापन से भूरा धुआँ (NO_2); AgCl प्रकाश में धूसर होता है।
3. Displacement & Ppt.	$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$; $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$	लोहा नीले CuSO_4 को हरा करता है; BaSO_4 श्वेत अवक्षेप है।
4. Redox & Rancidity	$\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$; Chips bags flushed with N_2 gas	CuO का अपचयन व H_2 का उपचयन; चिप्स में नाइट्रोजन गैस।

Electrolysis of Water: $2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$

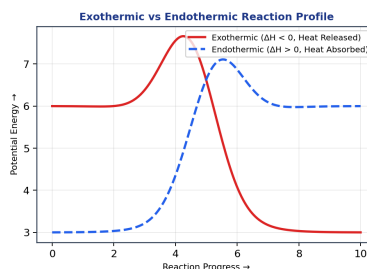
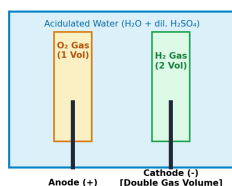


Fig 1.1: Electrolysis of Water & Reaction Energy Profile — TYBA Coaching Centre

Section A: Concept Check — Fill in the Blanks & True/False

खंड अ: अवधारणा जाँच — रिक्त स्थान एवं सत्य/असत्य (Q1–Q8)

Q1. [EN] Chemical equations are balanced to obey the Law of Conservation of _____.

[HI] रासायनिक समीकरणों को _____ संरक्षण के नियम के पालन हेतु संतुलित किया जाता है।

Q2. [EN] The chemical formula of marble (and the shiny layer formed after whitewashing) is _____.

[HI] संगमरमर तथा सफेदी के बाद बनने वाली चमकदार परत का सूत्र _____ है।

Q3. [EN] In the electrolysis of water, the volume ratio of H_2 (cathode) to O_2 (anode) is _____.

[HI] जल के विद्युत अपघटन में H_2 तथा O_2 गैस का आयतन अनुपात _____ होता है।

Q4. [EN] White silver chloride (AgCl) turns _____ when exposed to sunlight.

[HI] सूर्य के प्रकाश में श्वेत सिल्वर क्लोराइड (AgCl) _____ रंग का हो जाता है।

Q5. [EN] Brown fumes evolved on heating lead nitrate powder are of _____ gas.

[HI] लेड नाइट्रेट को गर्म करने पर निकलने वाला भूरा धुआँ _____ गैस का होता है।

Q6. [EN] [True/False] Respiration and decomposition of vegetable matter into compost are exothermic reactions.

[HI] [सत्य/असत्य] श्वसन और शाक-सब्जियों का कंपोस्ट में विघटन ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ हैं।

Q7. [EN] [True/False] In $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$, H_2 is the oxidising agent.

[HI] [सत्य/असत्य] $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ में H_2 ऑक्सीकारक है।

Q8. [EN] Bags of potato chips are flushed with _____ gas to prevent rancidity.

[HI] विकृतगंधिता रोकने के लिए चिप्स की थैलियों में _____ गैस भरी जाती है।

Section B: Multiple Choice Questions (MCQs)

खंड ब: बहुविकल्पीय प्रश्न (Q9–Q16)

Q9. [EN] Which of the following is an endothermic process?

[HI] निम्नलिखित में से कौन-सा एक ऊष्माशोषी प्रक्रम है?

- (a) Dilution of H_2SO_4 (b) Thermal decomposition of CaCO_3 (c) Respiration (d) Burning of natural gas

Q10. [EN] When aqueous potassium iodide and lead nitrate are mixed, the colour of the precipitate (PbI_2) formed is:

[HI] पोटैशियम आयोडाइड और लेड नाइट्रेट के विलयनों को मिलाने पर बनने वाले अवक्षेप (PbI_2) का रंग है:

- (a) White (b) Yellow (पीला) (c) Blue (d) Black

Q11. [EN] $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ is an example of:

[HI] अभिक्रिया $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ किसका उदाहरण है?

- (a) Combination (b) Double displacement (c) Decomposition (d) Displacement (विस्थापन)

Q12. [EN] Which compound is used in black and white photography?

[HI] श्याम-श्वेत फोटोग्राफी में किस यौगिक का उपयोग होता है?

- (a) AgBr / AgCl (b) FeSO_4 (c) CaCO_3 (d) BaSO_4

Q13. [EN] In $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$, the substance oxidised is:

[HI] अभिक्रिया $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ में उपचयित पदार्थ है:

- (a) MnO_2 (b) HCl (c) MnCl_2 (d) H_2O

Q14. [EN] The green coating formed on copper articles on prolonged exposure to moist air is:

[HI] नम वायु में ताँबे की वस्तुओं पर बनने वाली हरी परत है:

- (a) CuO (b) Basic copper carbonate [$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$] (c) CuSO_4 (d) CuS

Q15. [EN] What happens when dilute hydrochloric acid is added to iron filings?

[HI] लौह-चूर्ण पर तनु HCl डालने से क्या होता है?

- (a) H_2 gas and iron chloride are produced (b) Cl_2 gas produced (c) No reaction (d) Iron salt and water

Q16. [EN] The black coating formed on silver articles (tarnishing of silver) is due to:

[HI] चाँदी की वस्तुओं पर बनने वाली काली परत किस यौगिक की होती है?

- (a) Ag_2O (b) Ag_2S (Silver sulphide) (c) AgCl (d) AgNO_3

Section C: Assertion-Reason Questions

खंड स: अभिकथन-कारण प्रश्न (Q17–Q19)

Directions for Assertion-Reason Questions / अभिकथन-कारण प्रश्नों के लिए निर्देश:

In the following questions, a statement of Assertion (A) is followed by a statement of Reason (R). Choose the correct option:

- (a) Both A and R are true and R is the correct explanation of A. (A और R दोनों सत्य हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।)
 (b) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A. (A और R दोनों सत्य हैं परंतु R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।)
 (c) A is true but R is false. (A सत्य है परंतु R असत्य है।)
 (d) A is false but R is true. (A असत्य है परंतु R सत्य है।)

Q17. [EN] Assertion (A): Decomposition of vegetable matter into compost is an endothermic reaction.

Reason (R): Decomposition reaction involves breakdown of a single reactant into simpler products.

[HI] अभिकथन (A): शाक-सब्जियों का कंपोस्ट बनना ऊष्माशोषी है।

कारण (R): वियोजन में एकल अभिकारक टूटकर सरल उत्पाद बनाता है।

Q18. [EN] Assertion (A): Silver bromide decomposition is used in black and white photography.

Reason (R): Light provides energy for this endothermic photolytic decomposition reaction.

[HI] अभिकथन (A): सिल्वर ब्रोमाइड का उपयोग श्याम-श्वेत फोटोग्राफी में होता है।

कारण (R): प्रकाश इस प्रकाशीय वियोजन के लिए ऊर्जा प्रदान करता है।

Q19. [EN] Assertion (A): Quick lime reacts vigorously with water releasing a large amount of heat.

Reason (R): Slaking of lime is an exothermic combination reaction.

[HI] अभिक्रियन (A): बिना बुझा चूना जल के साथ तीव्रता से अभिक्रिया कर अधिक ऊष्मा उत्सर्जित करता है।

कारण (R): चूने का बुझना एक ऊष्माक्षेपी संयोजन अभिक्रिया है।

Section D: Very Short Answer (VSA) Questions (2 Marks Each)

खंड द: अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Q20–Q25)

Q20. [EN] Why is respiration considered an exothermic reaction? Write its balanced equation.

[HI] श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं? समीकरण लिखिए।

Q21. [EN] Write the balanced equation for thermal decomposition of ferrous sulphate crystals and state the colour change.

[HI] फेरस सल्फेट क्रिस्टल के तापीय वियोजन का समीकरण और रंग परिवर्तन लिखिए।

Q22. [EN] What is a precipitation reaction? Give one balanced equation.

[HI] अवक्षेपण अभिक्रिया क्या है? एक संतुलित समीकरण दीजिए।

Q23. [EN] A shiny brown element 'X' on heating in air becomes black. Name 'X' and the black compound.

[HI] भूरे रंग का चमकदार तत्व 'X' गर्म करने पर काला हो जाता है। 'X' और काले यौगिक का नाम लिखिए।

Q24. [EN] Why do we store silver chloride (AgCl) in dark coloured bottles?

[HI] सिल्वर क्लोराइड को गहरे रंग की बोतलों में क्यों रखते हैं?

Q25. [EN] Why are oil and fat containing food items flushed with nitrogen?

[HI] तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

Section E: Short Answer (SA) Practice Questions (3 Marks Each)

खंड इ: लघु उत्तरीय अभ्यास प्रश्न (Q26–Q31)

Q26. [EN] Write one equation each for decomposition reactions where energy is supplied as: (i) Heat, (ii) Light, (iii) Electricity.

[HI] ऊष्मा, प्रकाश एवं विद्युत द्वारा होने वाली वियोजन अभिक्रियाओं का एक-एक समीकरण लिखिए।

Q27. [EN] What is the difference between displacement and double displacement reactions? Give equations.

[HI] विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रियाओं में अंतर तथा समीकरण लिखिए।

Q28. [EN] Explain what happens when an iron nail is immersed in CuSO_4 solution for 20 minutes.

[HI] लोहे की कील को कॉपर सल्फेट विलयन में डुबोने पर क्या होता है?

Q29. [EN] What happens when lead nitrate powder is heated in a dry boiling tube? Write two observations and equation.

[HI] लेड नाइट्रेट चूर्ण को गर्म करने पर क्या होता है? दो प्रेक्षण व समीकरण लिखिए।

Q30. [EN] Define Oxidation and Reduction in terms of oxygen with one balanced equation each.

[HI] ऑक्सीजन के आधार पर उपचयन एवं अपचयन की परिभाषा व समीकरण लिखिए।

Q31. [EN] Explain Corrosion and Rancidity with one example and one preventive method for each.

[HI] संक्षारण एवं विकृतगंधिता को उदाहरण व बचाव के उपाय सहित समझाइए।

Section F: Long Answer & Analytical Questions (5 Marks Each)

खंड फ: दीर्घ उत्तरीय एवं विश्लेषणात्मक प्रश्न (Q32–Q35)

Q32. [EN] Balance the following equations and state the reaction type: (a) $\text{BaCl}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{BaSO}_4$, (b) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$, (c) $\text{ZnCO}_3 \rightarrow \text{ZnO} + \text{CO}_2$, (d) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$.

[HI] निम्नलिखित समीकरणों को संतुलित कर अभिक्रिया का प्रकार लिखिए:

Q33. [EN] Describe the activity of Electrolysis of Water. Why is dilute H_2SO_4 added? Why is H_2 volume double of O_2 ?

[HI] जल के विद्युत अपघटन का वर्णन कीजिए। तनु H_2SO_4 क्यों मिलाते हैं? H_2 का आयतन O_2 से दोगुना क्यों है?

Q34. [EN] In (i) $\text{ZnO} + \text{C} \rightarrow \text{Zn} + \text{CO}$ and (ii) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$, identify substance oxidised, substance reduced, oxidising agent, and reducing agent.

[HI] दोनों अभिक्रियाओं में उपचयित पदार्थ, अपचयित पदार्थ, ऑक्सीकारक और अपचायक पहचानिए।

Q35. [EN] Why are decomposition reactions called the opposite of combination reactions? Explain with two equations of each type.

[HI] वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है? दो-दो समीकरणों द्वारा स्पष्ट कीजिए।

Section G: Case-Study / Competency-Based Questions

खंड ग: केस-स्टडी आधारित प्रश्न (Q36–Q37)

Q36. Case Study 1 (Whitewashing of Walls):

Ramesh added water to a white solid 'X' (quick lime) in a bucket. The bucket became hot and formed 'Y' (slaked lime). When 'Y' was applied on walls, after 2–3 days a shiny white layer of 'Z' was formed.

(i) Identify X, Y, and Z with chemical formulas.

(ii) Write the balanced equation for $X \rightarrow Y$.

(iii) Write the balanced equation for $Y \rightarrow Z$.

[HI] रमेश ने श्वेत ठोस 'X' में पानी मिलाया जिससे ऊष्मा निकली और 'Y' बना। दीवारों पर 'Y' लगाने के 2-3 दिन बाद चमकदार परत 'Z' बनी। (i) X, Y, Z के नाम व सूत्र लिखिए, (ii) $X \rightarrow Y$ का समीकरण, (iii) $Y \rightarrow Z$ का समीकरण।

Q37. Case Study 2 (Heating of Green Vitriol):

A student heated green crystals of $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ in a dry test tube. First they turned white, and on strong heating formed a reddish-brown residue with pungent gases.

(i) Why did green crystals turn white initially?

(ii) Name the reddish-brown residue and the two gases.

(iii) Write the balanced decomposition equation.

[HI] हरे फेरस सल्फेट क्रिस्टल ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) को गर्म करने पर पहले वे सफेद हुए और फिर लाल-भूरा अवशेष व तीक्ष्ण गंध वाली गैसों बनीं। (i) सफेद क्यों हुए? (ii) अवशेष व गैसों के नाम, (iii) संतुलित समीकरण।

Complete Answer Key & Detailed Solution Hints (उत्तरमाला एवं हल संकेत)

Q.No.	Answer / Solution Key (English & Hindi)	Q.No.	Answer / Solution Key (English & Hindi)
Q1	Mass (द्रव्यमान)	Q2	CaCO_3
Q3	2 : 1	Q4	Grey (धूसर)
Q5	NO_2 (Nitrogen dioxide)	Q6	True / सत्य
Q7	False / असत्य (H_2 अपचायक है)	Q8	Nitrogen (N_2)
Q9	(b) Thermal decomposition of CaCO_3	Q10	(b) Yellow (पीला)
Q11	(d) Displacement	Q12	(a) AgBr / AgCl
Q13	(b) HCl	Q14	(b) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
Q15	(a) H_2 gas & FeCl_2	Q16	(b) Ag_2S
Q17	(d) A is false, R is true	Q18	(a) Both A and R true, R explains A
Q19	(a) Both A and R true, R explains A	Q20	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Energy}$
Q21	$2\text{FeSO}_4(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$ (Green to Reddish-brown)	Q22	$\text{BaCl}_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) \downarrow + 2\text{NaCl}(\text{aq})$
Q23	X = Copper (Cu); Black compound = CuO	Q24	To prevent photolytic decomposition by sunlight ($2\text{AgCl} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cl}_2$)
Q25	To prevent aerial oxidation (rancidity) of oils and fats	Q26	(i) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$; (ii) $2\text{AgCl} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cl}_2$; (iii) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
Q27	$\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ vs $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$	Q28	Blue CuSO_4 turns pale green (FeSO_4) & brown Cu deposits on nail
Q29	$2\text{Pb(NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{PbO}$ (yellow) + 4NO_2 (brown fumes) + O_2	Q30	Oxidation: $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$; Reduction: $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
Q31	Corrosion: Rusting (prevent by painting/galvanising); Rancidity: Stale oil (N_2 gas)	Q32	(a) 3,1,2,3 (Double disp.); (b) 3,4,1,4 (Displacement/Redox); (c) 1,1,1 (Decomp.); (d) 1,1,2 (Comb.)

Q.No.	Answer / Solution Key (English & Hindi)	Q.No.	Answer / Solution Key (English & Hindi)
Q33	Acid increases conductivity; $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2$ (Cathode) + O_2 (Anode) in 2:1 molar ratio	Q34	(i) C oxidised (RA), ZnO reduced (OA); (ii) HCl oxidised (RA), MnO_2 reduced (OA)
Q35	Combination joins reactants ($\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$); Decomposition splits a reactant ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$)	Q36	(i) $\text{X} = \text{CaO}$, $\text{Y} = \text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Z} = \text{CaCO}_3$; (ii) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$; (iii) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Q37	(i) Loss of $7\text{H}_2\text{O}$; (ii) Fe_2O_3 , SO_2 & SO_3 ; (iii) $2\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$	—	Verified Zero-Error Key — TYBA Coaching Centre

© TYBA Coaching Centre (टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर) — All Rights Reserved. Complete NCERT Class 10 Science Bilingual Worksheet Series • Contact / WhatsApp: 6367029449.