विद्युत धारा के रासायनिक प्रभाव

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» गीले हाथों से वैद्युत साधित्र छूना क्यों खतरनाक है

प्रश्न 1 (आसान). गीले हाथों से बिजली के साधित्र को छूना जोखिमभरा क्यों है?
उत्तर – पानी/नमी धारा के लिए आसान रास्ता बनाती है, जिससे धारा शरीर से गुजर सकती है।

प्रश्न 2 (आसान). सूखे हाथों में खतरा कम क्यों माना जाता है?
उत्तर – सूखी त्वचा अपेक्षाकृत कम चालक होती है, इसलिए धारा का रास्ता बनने में कठिनाई होती है।

प्रश्न 3 (मध्यम). पानी किस तरह बिजली की धारा चलने में मदद कर सकता है?
उत्तर – पानी/नमी में चार्ज के लिए रास्ता आसान हो जाता है, इसलिए धारा प्रवाहित होने की संभावना बढ़ जाती है।

प्रश्न 4 (कठिन). अगर किसी छात्र को झटका हल्का लगे, फिर भी गीले हाथों से बिजली छूना क्यों नहीं करना चाहिए?
उत्तर – हल्का झटका भी खतरे की स्थिति दिखाता है; गीलेपन से धारा का रास्ता बन सकता है, जो कभी भी ज्यादा खतरनाक हो सकता है।

» चालक और हीन चालक: पदार्थों को कैसे पहचानें

प्रश्न 5 (आसान). टेस्टर में अगर बल्ब जल जाता है, तो पदार्थ को क्या कहेंगे–सुचालक या हीन चालक?
उत्तर – सुचालक

प्रश्न 6 (आसान). अगर बल्ब नहीं जलता, तो पदार्थ को क्या कहेंगे?
उत्तर – हीन चालक

प्रश्न 7 (मध्यम). दोनों सिरे छूने पर भी बल्ब नहीं जलता, फिर आपने रबड़ रखकर भी बल्ब नहीं जलने दिया–क्या रबड़ को हीन चालक मानना सही होगा?
उत्तर – नहीं। पहले टेस्टर सही है या नहीं चेक करना जरूरी है; हो सकता है सेल/जोड़ में समस्या हो।

प्रश्न 8 (कठिन). मान लो पदार्थ 'चालक' है, फिर भी कई बार बल्ब ठीक से नहीं जलता। सबसे पहले किन 2 चीजों को जाँचोगे?
उत्तर – टेस्टर का काम करना (दोनों सिरे छूकर) और सभी जोड़/तार का ठीक से कसा होना/बल्ब का ठीक होना।

» क्या द्रव विद्युत चालन करते हैं? (लिम्बू रस/सिरका से परीक्षण)

प्रश्न 9 (आसान). टेस्टर का बल्ब अगर नींबू के रस में जल जाए, तो द्रव क्या है?
उत्तर – चालक

प्रश्न 10 (आसान). टेस्टर का बल्ब अगर सिरके में न जले, तो द्रव क्या है?
उत्तर – हीन चालक (या उस समय धारा बहुत दुर्बल/संपर्क सही नहीं था)

प्रश्न 11 (मध्यम). द्रव चालक होने पर भी कभी-कभी बल्ब क्यों नहीं जलता?
उत्तर – क्योंकि धारा उस समय दुर्बल हो सकती है या परिपथ में संपर्क/कनेक्शन सही न बना हो।

प्रश्न 12 (कठिन). अगर टेस्टर से पहले जाँच नहीं की, और किसी द्रव में बल्ब नहीं जला, तो निष्कर्ष क्या गलत हो सकता है और क्यों?
उत्तर – निष्कर्ष गलत हो सकता है कि द्रव हीन चालक है, क्योंकि टेस्टर खुद खराब/काम न कर रहा हो सकता है; इसलिए धारा दिख ही नहीं रही।

» धारा दुर्बल होने पर भी पहचानना: चुंबकीय प्रभाव वाला टेस्टर

प्रश्न 13 (आसान). बल्ब न जले फिर भी चुंबकीय सुई विक्षेप करे तो इसका क्या मतलब है?
उत्तर – द्रव में धारा बहुत दुर्बल होकर भी प्रवाहित हो रही है।

प्रश्न 14 (आसान). सुई का झुकना (विक्षेप) किस चीज का संकेत देता है?
उत्तर – तार में विद्युत धारा और उसके चुंबकीय प्रभाव का।

प्रश्न 15 (मध्यम). कभी-कभी बल्ब नहीं जलता। क्या हमेशा यही निष्कर्ष सही है कि द्रव हीन चालक है?
उत्तर – नहीं। बल्ब न जलना धारा बहुत दुर्बल होने या संपर्क ढीला होने की वजह से भी हो सकता है; चुंबकीय सुई से पुष्टि करनी चाहिए।

प्रश्न 16 (कठिन). एक टेस्टर में बल्ब की जगह चुंबकीय सुई लगाई गई है। सुई विक्षेप कर रही है, लेकिन पहले वाली व्यवस्था में बल्ब नहीं जला। इस स्थिति में सबसे संभावित कारण क्या होगा?
उत्तर – धारा प्रवाहित हो रही है पर वह इतनी दुर्बल है कि बल्ब नहीं जला, जबकि चुंबकीय सुई फिर भी विक्षेप दिखा देती है।

» क्यों हर स्थिति में चालन नहीं होता? (वायु/परिस्थितियाँ और वर्गीकरण)

प्रश्न 17 (आसान). अगर किसी परिपथ में तारों के बीच हवा (gap) आ जाए और सिरे न छुएँ, तो क्या सामान्यतः बल्ब जलेगा?
उत्तर – नहीं, क्योंकि परिपथ पूरा नहीं होता और वायु सामान्यतः हीन चालक होती है।

प्रश्न 18 (आसान). क्या 'वायु' को हर हालत में एक ही तरह से (हमेशा हीन चालक) मानना सही है?
उत्तर – नहीं; सामान्य में हीन चालक, पर विशेष परिस्थितियों में वह भी मार्ग दे सकती है।

प्रश्न 19 (मध्यम). समझाओ: पदार्थों को केवल 'चालक/हीन चालक' में बाँटना हमेशा क्यों सही नहीं माना जाता?
उत्तर – क्योंकि चालन पदार्थ की प्रकृति के साथ-साथ संपर्क, दूरी, और विद्युत तनाव जैसी परिस्थितियों पर भी निर्भर करता है; विशेष परिस्थितियों में कई पदार्थ चालन कर सकते हैं।

प्रश्न 20 (कठिन). एक छात्र कहता है–'वायु हमेशा हीन चालक है, इसलिए बिजली कभी वायु से नहीं गुजर सकती।' उसके तर्क में क्या समस्या है? सही विज्ञान-समझ क्या है?
उत्तर – समस्या यह है कि वह वायु की भूमिका को केवल 'हमेशा हीन चालक' मानकर देख रहा है। सही समझ यह है कि सामान्य परिस्थितियों में वायु हीन चालक है, पर बहुत बड़े विद्युत तनाव/उचित स्थिति में वायु के अणुओं में आयनीकरण होकर मार्ग बन सकता है, जिससे बिजली गुजर सकती है।

» आसुत जल बनाम साधारण जल: नमक/लवण घुलने से चालकता

प्रश्न 21 (आसान). आसुत जल सामान्यतः हीन चालक क्यों माना जाता है?
उत्तर – क्योंकि उसमें लवण/खनिज आयन लगभग नहीं होते।

प्रश्न 22 (आसान). आसुत जल में नमक घोलने पर चालकता क्यों बढ़ती है?
उत्तर – नमक घुलकर आयन बनाता है जो धारा के लिए रास्ता देते हैं।

प्रश्न 23 (मध्यम). साधारण जल को चालक मानते हैं। क्या कारण सिर्फ 'पानी' होना है?
उत्तर – नहीं। कारण है उसमें घुले खनिज/लवणों से आयन बनना, जो विद्युत धारा चलाते हैं।

प्रश्न 24 (कठिन). अगर दो सॉल्यूशन में आयन बनें, लेकिन एक में लवण बहुत कम हो, तो किसकी चालकता ज्यादा होगी और क्यों?
उत्तर – जिसमें लवण (आयन) की मात्रा ज्यादा होगी उसकी चालकता ज्यादा होगी, क्योंकि चार्ज ले जाने वाले कण ज्यादा मिलते हैं।

» विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव: चालक-विलयन में बदलाव

प्रश्न 25 (आसान). जब विद्युत धारा किसी चालक-विलयन से गुजरती है, तो आम तौर पर क्या बदलाव होते हैं?
उत्तर – इलेक्ट्रोडों पर गैस बुलबुले, धातु का निक्षेप/परत, और विलयन के रंग में परिवर्तन।

प्रश्न 26 (आसान). आसुत जल में धारा नहीं चलती–क्यों?
उत्तर – क्योंकि उसमें आयन नहीं बनते, इसलिए चालकता नहीं होती।

प्रश्न 27 (मध्यम). अगर दो अलग-अलग इलेक्ट्रोड और अलग-अलग विलयन लिए जाएँ, तो क्या प्रभाव हमेशा एक जैसे ही दिखेंगे? क्यों?
उत्तर – नहीं। रासायनिक अभिक्रियाएँ उपयोग किए गए विलयन और इलेक्ट्रोडों पर निर्भर करती हैं।

प्रश्न 28 (कठिन). एक प्रयोग में इलेक्ट्रोडों के पास बुलबुले नहीं दिखे, लेकिन विलयन का रंग बदल गया। क्या विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव हो सकता है?
उत्तर – हाँ। रासायनिक प्रभाव विलयन और इलेक्ट्रोड पर निर्भर करता है, इसलिए सभी जगह बुलबुले/निक्षेप एक जैसे न भी दिखें; रंग परिवर्तन दिख रहा है तो अभिक्रिया हो रही है।

» इलेक्ट्रोडों पर गैस/निक्षेप: निकलसन की खोज से समझ

प्रश्न 29 (आसान). पानी में डूबे electrodes पर धारा प्रवाहित करने पर oxygen के बुलबुले किस electrode पर बनते हैं?
उत्तर – बैटरी के धन (+) टर्मिनल से जुड़े electrode पर।

प्रश्न 30 (आसान). हाइड्रोजन के बुलबुले किस electrode पर बनते हैं?
उत्तर – दूसरे (ऋण/−) electrode पर।

प्रश्न 31 (मध्यम). यदि विलयन में धातु के आयन हों और धारा प्रवाहित हो, तो क्या हो सकता है? एक बात लिखो।
उत्तर – किसी एक electrode पर धातु की परत/निक्षेप जम सकता है।

प्रश्न 32 (कठिन). मान लो प्रयोग में एक इलेक्ट्रोड पर नीला-सा रंग/परत दिख रही है और दूसरे पर बुलबुले दिख रहे हैं। इससे क्या निष्कर्ष निकलता है कि धारा क्या कर रही है और इलेक्ट्रोडों की भूमिका कैसे है?
उत्तर – इससे निष्कर्ष निकलता है कि धारा रासायनिक प्रभाव (electrolysis) कर रही है। एक electrode पर गैस/दूसरे पर निक्षेप बन रहा है, इसलिए दोनों इलेक्ट्रोड की भूमिका अलग-अलग है और कौन-सा परिवर्तन कहाँ होगा यह terminal/विलयन पर निर्भर है।

» विद्युतलेपन (Electroplating): वांछित धातु की परत निक्षेपित करना

प्रश्न 33 (आसान). Electroplating का मतलब क्या है?
उत्तर – बिजली की धारा द्वारा किसी वस्तु पर वांछित धातु की पतली परत जमाना।

प्रश्न 34 (आसान). कॉपर सल्फेट विलयन में कॉपर की परत किस electrode पर जमती है–धन (+) या ऋण (−)?
उत्तर – धन (+) वाले electrode पर।

प्रश्न 35 (मध्यम). अगर deposition एक electrode पर हो रहा है, तो संतुलन बनाए रखने के लिए दूसरे electrode पर क्या हो सकता है?
उत्तर – कॉपर का कुछ भाग दूसरे electrode पर घुल सकता है (ताकि विलयन का संतुलन बना रहे)।

प्रश्न 36 (कठिन). एक वस्तु को जंग से बचाने के लिए चमकदार परत चढ़ानी है। Electroplating की मदद से आप क्या करेंगे और कौन-सा parameter ज्यादा महत्वपूर्ण होगा?
उत्तर – वस्तु को उस धातु के संबंधित salt (जैसे $CuSO_4$ आदि) के विलयन में रखकर बैटरी से धारा देंगे ताकि वांछित धातु की परत deposit हो जाए। सबसे महत्वपूर्ण है: किस electrode को धन (+) टर्मिनल से जोड़ा गया है और कौन-सा विलयन लिया गया है।

» विद्युतलेपन के उपयोग और कारण (जंग/खरोंच/सौंदर्य व गुण)

प्रश्न 37 (आसान). विद्युतलेपन से वस्तु को जंग से बचाने का मुख्य कारण क्या है?
उत्तर – वांछित धातु की पतली परत (protective layer) संक्षारण/जंग को रोकती है।

प्रश्न 38 (आसान). किसी वस्तु पर chromium जैसी परत का एक लाभ बताओ।
उत्तर – यह खरोंचों का प्रतिरोध करता है और चमकदार भी दिखता है।

प्रश्न 39 (मध्यम). अगर chromium महँगा है, फिर भी उद्योग chromium लेपन करते हैं–क्यों?
उत्तर – क्योंकि पूरी वस्तु chromium से बनाने की जगह सस्ती धातु पर केवल thin chromium परत निक्षेपित की जाती है, जिससे सुरक्षा और सौंदर्य भी मिलता है और लागत कम रहती है।

प्रश्न 40 (कठिन). आभूषण बनाने में सस्ती धातु पर चाँदी/सोने का विद्युतलेपन करने के पीछे दो कारण लिखो।
उत्तर – 1) देखने में चाँदी/सोने जैसा आकर्षक रूप (सौंदर्य)। 2) आधार धातु को बेहतर सुरक्षा/उपयोगी गुण देना ताकि वह जल्दी खराब न दिखे।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक छात्र ने कहा: "मेरे सूखे हाथ हैं, तो स्विच छूना सुरक्षित होगा।" दूसरा छात्र कहता है: "नहीं, गीले हाथों में खतरा ज्यादा होता है।" दोनों बातों में सही क्या है, और क्यों?

› सूखे हाथों में त्वचा अपेक्षाकृत कम चालन करती है, इसलिए धारा का रास्ता बनना कठिन होता है।

› गीले हाथों में पानी/नमी धारा के लिए रास्ता आसान कर देती है, जिससे धारा शरीर से गुजरने की संभावना बढ़ती है।

› इसलिए सुरक्षा की दृष्टि से गीले हाथों में खतरा ज्यादा होता है–यही कारण है कि चेतावनी दी जाती है कि गीले हाथों से साधित्रा न छुएँ।

उत्तर – दूसरा छात्र सही है: गीले हाथों में खतरा ज्यादा होता है, क्योंकि पानी/नमी धारा के लिए आसान रास्ता बना देती है और शरीर के जरिए धारा गुजरने की संभावना बढ़ जाती है।

उदाहरण 2. एक छात्र के पास टेस्टर है। पहले वह टेस्टर के दोनों सिरों को छूकर देखता है तो बल्ब नहीं जलता। फिर छात्र एक-एक पदार्थ (ताँबा और रबड़) टेस्टर के सिरों के बीच लगाता है और हर बार बल्ब नहीं जलता। बताओ क्या यह निष्कर्ष सही है कि ताँबा भी हीन चालक है और रबड़ भी सुचालक नहीं है?

› पहले जाँचो: क्या टेस्टर खुद सही काम कर रहा है? किताब के तरीके के अनुसार दोनों सिरे छूकर बल्ब जलना चाहिए।

› यहाँ बल्ब नहीं जला, इसलिए निष्कर्ष निकालने से पहले टेस्टर की समस्या (सेल खाली, जोड़ ढीला, बल्ब खराब) हो सकती है।

› अब टेस्टर ठीक करने के बाद ही ताँबा/रबड़ का टेस्ट करना चाहिए।

› ताँबा जैसे पदार्थ सामान्यतः सुचालक होते हैं–तो टेस्टर ठीक होने पर ताँबे से बल्ब जलना चाहिए।

उत्तर – निष्कर्ष गलत है। क्योंकि शुरू में ही टेस्टर सही काम नहीं कर रहा था (दोनों सिरों पर बल्ब नहीं जला), इसलिए पदार्थों के आधार पर वर्गीकरण नहीं किया जा सकता। पहले टेस्टर/जोड़/सेल ठीक करो, फिर ताँबा और रबड़ की जाँच करो।

उदाहरण 3. एक छात्र ने विद्युत-परीक्षक के दोनों सिरों को नींबू के रस में डुबाया। बल्ब जल जाता है। फिर उसने वही सिरों को साफ पानी में डुबाया, बल्ब नहीं जला। बताओ–नींबू का रस और साफ पानी में से कौन चालक है और कौन हीन चालक?

› टेस्टर के दोनों स्थितियों में अवलोकन नोट करो: नींबू के रस में बल्ब जला, पानी में नहीं जला

› बल्ब जलने का मतलब धारा प्रवाहित हो रही है द्रव चालक है

› बल्ब न जलने का मतलब परिपथ पूरा नहीं हो रहा/धारा नहीं जा रही द्रव हीन चालक है

उत्तर – नींबू का रस चालक है (बल्ब जला)। साफ पानी हीन चालक है (बल्ब नहीं जला)।

उदाहरण 4. एक छात्र ने तंत्र में बल्ब लगाया है, वह नींबू के रस में बल्ब नहीं जला। फिर उसने उसी तंत्र में बल्ब की जगह चुंबकीय सुई वाला टेस्टर लगाया। सुई तुरंत एक तरफ विक्षेप कर गई। बताओ–द्रव में विद्युत धारा चल रही है या नहीं? और क्यों?

› बल्ब न जलना जरूरी नहीं कि धारा पूरी तरह शून्य हो; धारा बहुत दुर्बल भी हो सकती है।
› चुंबकीय सुई का विक्षेप होना इस बात का संकेत है कि तार के पास चुंबकीय प्रभाव बन रहा है।
› चुंबकीय प्रभाव तभी बनता है जब तार में विद्युत धारा प्रवाहित हो रही हो।
› इसलिए द्रव में धारा प्रवाहित हो रही है, भले वह दुर्बल हो।

उत्तर – हाँ, द्रव (नींबू का रस) में विद्युत धारा चल रही है–क्योंकि चुंबकीय सुई का विक्षेप धारा की उपस्थिति का प्रमाण है, भले बल्ब न जला हो।

उदाहरण 5. दोनों तांबे के तारों के सिरों को बैटरी से जोड़ते हैं, लेकिन उनके बीच 2-3 mm की दूरी है (सिरे नहीं छू रहे)। क्या बल्ब जलेगा? अब वही व्यवस्था करो, लेकिन दूरी 0.5 mm कर दो और बैटरी बदलकर वोल्टेज बढ़ा दो। इस स्थिति में क्या होगा–और वजह क्या है?

› जब तारों के सिरे नहीं छूते तो परिपथ पूरा नहीं बनता; बीच में वायु का गैप आता है।
› सामान्य परिस्थितियों में वायु हीन चालक की तरह व्यवहार करती है, इसलिए करंट नहीं चल पाता और बल्ब नहीं जलता।
› जब गैप बहुत छोटा हो जाए और विद्युत तनाव (वोल्टेज) बढ़ जाए, तो वायु में आयनीकरण/मार्ग बन सकता है।
› तब परिपथ प्रभावी रूप से पूरा हो जाता है और करंट बढ़ने पर बल्ब जल सकता है।

उत्तर – पहले 2-3 mm की दूरी पर बल्ब नहीं जलेगा क्योंकि बीच की वायु गैप करंट के लिए रास्ता नहीं देती। दूसरे में गैप बहुत कम (0.5 mm) और वोल्टेज अधिक होने पर वायु विशेष स्थिति में मार्ग बना सकती है, इसलिए बल्ब के जलने की संभावना बढ़ जाती है।

उदाहरण 6. एक छात्र ने 3 कप लिए: कप A में केवल आसुत जल, कप B में आसुत जल + 1 चम्मच साधारण नमक, कप C में साधारण नल का पानी। तीनों में वही इलेक्ट्रोड डुबोकर एक बैटरी लगाई। कसिमें बल्ब/धारा सबसे ज़्यादा चलेगी और क्यों?

› कप A: आसुत जल में लवण नहीं, इसलिए आयन कम हीन चालक
› कप B: आसुत जल में नमक घुलता है नमक आयनों में टूटता है आयन ज्यादा चालकता ज्यादा
› कप C: साधारण नल के पानी में पहले से खनिज लवण घुले होते हैं आयन मौजूद चालकता अच्छी

उत्तर – सबसे ज्यादा कप B में धारा चलेगी, क्योंकि नमक घोलने से आयन बहुत बढ़ जाते हैं। कप C में भी धारा चलेगी, क्योंकि उसमें पहले से लवण घुले होते हैं, लेकिन कप A (केवल आसुत जल) में सबसे कम/न के बराबर धारा चलेगी।

उदाहरण 7. एक विद्युत परिपथ में बैटरी से जुड़े दो इलेक्ट्रोड चालक-विलयन में डुबोए जाते हैं। 10 मिनट बाद इलेक्ट्रोडों के पास गैस के बुलबुले बनते हैं, एक इलेक्ट्रोड पर धातु जैसी परत जमा दिखती है और विलयन का रंग बदल जाता है। बताइए ये कौन-से प्रभाव हैं और वे किस बात का संकेत देते हैं?

› पहचानो कि प्रभाव इलेक्ट्रोड पर और विलयन में देखे गए हैं।
› इलेक्ट्रोड के पास बुलबुले बनना = रासायनिक अभिक्रिया के कारण गैस बन रही है।
› एक इलेक्ट्रोड पर धातु की परत/निक्षेप = इलेक्ट्रोड पर धातु निक्षेपित होना।
› विलयन का रंग बदलना = विलयन में नए पदार्थ बनने से रंग परिवर्तित होना।
› इन तीनों से निष्कर्ष निकालो कि चालक-विलयन में धारा प्रवाहित होने पर रासायनिक प्रभाव हो रहा है।

उत्तर – ये विद्युत धारा के रासायनिक प्रभाव हैं: (1) इलेक्ट्रोडों पर गैस बुलबुले, (2) इलेक्ट्रोडों पर धातु का निक्षेप/परत, (3) विलयन के रंग में परिवर्तन। ये संकेत देते हैं कि चालक-विलयन में धारा के कारण रासायनिक अभिक्रियाएँ हो रही हैं।

उदाहरण 8. दो इलेक्ट्रोडों को पानी में डुबोकर बैटरी से जोड़ा गया। बताया गया कि ऑक्सीजन के बुलबुले बैटरी के धन (+) टर्मिनल से जुड़े इलेक्ट्रोड पर बन रहे हैं। बताओ दूसरे इलेक्ट्रोड पर कौन-सी गैस बनेगी और यह क्या दिखाता है?

› निकलसन की खोज के अनुसार oxygen के बुलबुले हमेशा धन (+) टर्मिनल वाले electrode पर बनते हैं

› ऑक्सीजन के दूसरे इलेक्ट्रोड पर hydrogen के बुलबुले बनते हैं

› यानी धारा इलेक्ट्रोडों पर अलग-अलग रासायनिक अभिक्रिया कराती है–electrode की भूमिका अलग होती है

उत्तर – दूसरे (ऋण/−) इलेक्ट्रोड पर hydrogen (H2) के बुलबुले बनेंगे; यह दिखाता है कि विद्युत धारा रासायनिक परिवर्तन (electrolysis) कराती है और कौन-सा product कसि electrode पर बनेगा, वह terminal/इलेक्ट्रोड पर नरि्भर है।

उदाहरण 9. कॉपर सल्फेट (CuSO4) के विलयन में दो प्लेट electrodes डुबोए गए हैं। बैटरी का धन टर्मिनल (+) प्लेट A से और ऋण टर्मिनल (−) प्लेट B से जोड़ा गया है। बताइए: किस प्लेट पर कॉपर की परत निक्षेपित होगी और क्यों?

› कॉपर सल्फेट विलयन में कॉपर के आयन मौजूद होते हैं।

› इलेक्ट्रोड पर धारा की दिशा के कारण कॉपर आयन जमा होने वाले electrode तक जाते हैं।

› कॉपर सल्फेट के केस में deposition धन (+) टर्मिनल से जुड़ी प्लेट पर होता है।

› इसलिए प्लेट A पर कॉपर की परत बनेगी।

उत्तर – कॉपर की परत प्लेट A पर निक्षेपित होगी, क्योंकि copper sulphate विलयन में विद्युत धारा प्रवाहित होने पर कॉपर का निक्षेपण धन टर्मिनल (+) से जुड़ी प्लेट पर होता है।

उदाहरण 10. एक क्रोमियम लेपन (chromium coating) वाली वस्तु बनानी है। अगर पूरी वस्तु क्रोमियम की बनाएं तो बहुत महँगी होगी। बताइए–इस स्थिति में विद्युतलेपन क्यों किया जाता है और इससे वस्तु को कौन-कौन से फायदे मिलते हैं?

› पहले कारण पहचानो: धातु पर जंग/संक्षारण जल्दी न हो–इसीलिए protective coating चाहिए।

› फिर दूसरा कारण जोड़ो: रोज़मर्रा की खरोंच/घिसाव से सतह को बचाना है।

› अब सौंदर्य वाला फायदा: लेपन से चमक/दिखावट बेहतर होती है।

› लागत का कारण: chromium महँगा है, इसलिए पूरी वस्तु न बनाकर केवल पतली परत deposit की जाती है।

उत्तर – विद्युतलेपन इसलिए किया जाता है ताकि सस्ती core धातु पर क्रोमियम की thin परत चढ़ाकर जंग/संक्षारण से सुरक्षा, खरोंच-प्रतिरोध और चमकदार सौंदर्य मिले; साथ ही पूरी वस्तु महँगी क्रोमियम से बनाने की तुलना में लागत भी बहुत कम हो जाती है।

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

- प्रश्न आए तो कारण लिखो: पानी/नमी से चालकता बढ़ती है।
- प्रयोग में “पहले टेस्टर चेक” लिखना ज़रूर–यही सवालों में नंबर दिलाता है।
- टेस्ट लिखते समय अवलोकन (जला/न जला) और निष्कर्ष (चालक/हीन चालक) ज़रूर लिखो।
- प्रश्न में ‘कम धारा’ आए तो लिखो: बल्ब नहीं जले फिर भी सुई विक्षेप करेगी।
- लिखना: ‘विशेष परिस्थितियों में हीन चालक भी चालन कर सकते हैं’–यही मुख्य बात है।
- एनसीईआरटी में लिखो: “लवण घुलने पर आयन बनते हैं, इसलिए चालकता बढ़ती है।”
- बुलबुले, निक्षेप, रंग परिवर्तन–तीनों को साथ लिखना अक्सर अंक दिलाता है।
- आंसर लिखते समय oxygen/hydrogen का electrode-connection जरूर लिखो–यही marks दिलाता है।
- प्रश्न आते हैं ‘किस electrode पर निक्षेपित होगा?’–हमेशा धन (+) टर्मिनल वाले electrode को याद रखो।
- उत्तर में 3 फायदे लिखो: जंग, खरोंच, सौंदर्य; साथ में ‘लागत कम’ जोड़ो।

एक नज़र में रिवीज़न

› गीला हाथ = धारा का रास्ता आसान

› - टेस्टर ठीक? बल्ब जले=सुचालक, न जले=हीन चालक

› बल्ब जले = चालक; न जले = हीन चालक

› सुई का विक्षेप = धारा है, भले बल्ब न जले।

› चालन = पदार्थ + परिस्थितियाँ; वायु सामान्य में हीन, विशेष में मार्ग दे सकती

› लवण घुलो आयन बनो चालकता बढ़ो

› चालक-विलयन + धारा बुलबुले/निक्षेप/रंग बदलें

› धन (+) पर O2, ऋण (−) पर H2; धारा chemistry बदलती है।

› धन (+) electrode पर ही deposit (CuSO4 के केस में)।

› - जंगरोधी, खरोंचरोधी, चमक + लागत कम (thin coating)