বিষয় ঃ বিজ্ঞান

শ্ৰেণী ঃ অষ্টম

ঘাটি শিকন ফলাফল ঃ পদাৰ্থ ঃ ধাতু আৰু অধাতু

ঘাটি শিকন ফলাফলৰ উপক্ষেত্ৰসমূহ ঃ

(ক) পদাৰ্থৰ ভৌতিক ধৰ্ম- চিক্‌মিকনি, কঠিনতা আৰু ঘাত সহনীয়তাই ধাতু আৰু অদাতুৰ চিনাক্তকৰণত সহায় কৰে।

(খ) নমনীয়তা, তাপ তথা বিদ্যুতৰ সু-পৰিবাহীতা আৰু সনাদ গুণে ধাতু আৰু অধাতু চিনাক্তকৰণত সহায় কৰে।

(গ) ধাতু আৰু অদাতুৰ অক্সিজেন, পানী, অম্ল আৰু ক্ষাৰকৰ সৈতে ৰাসায়নিক সক্ৰিয়তা দেখা যায়।

(ঘ) এটা ধাতুৱে আন এটা ধাতুক তাৰ যৌগৰ পৰা অপসাৰণ বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা অপসাৰিত কৰিব পাৰে।

(ঙ) ধাতু আৰু অধাতুৰ বিভিন্ন ব্যৱহাৰ আছে।

উক্ত শিকন ফলাফল জড়িত পাঠ্যপুথিৰ পাঠ ঃ অষ্টম শ্ৰেণীৰ ৪ নং পাঠ

পাতনি ঃ ৰাষ্ট্ৰীয় কাৰিকুলামৰ আধাৰ (NCF, 2005)ৰ পৰামৰ্শ অনুসৰি শিশুসকলে আহৰণ কৰা শিক্ষা দৈনন্দিন জীৱনত প্ৰয়োজন অনুসৰি প্ৰয়োগ কৰিব লাগে। মুখস্থ বিদ্যা পৰিহাৰ কৰিব লাগে আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিজ্ঞানৰ প্ৰক্ৰিয়া আৰু প্ৰাকৃতিক পৰিংঘটনাসমূহ ব্যাখ্যা কৰিবলৈ সক্ষম হোৱাৰ ওপৰত ৰাষ্ট্ৰীয় কাৰিকুলামে গুৰুত্ব প্ৰদান কৰিছে।

শিক্ষকসকলে শিশুসকলক শিকন, উদ্ভাৱনীমূলক ক্ৰিয়াকলাপ কৰিবলৈ আৰু প্ৰশ্ন সুধিবৰ বাবে উৎসাহিত কৰিব লাগে। বিজ্ঞান বিষয়টো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক হাতে কামে কৰি শিকিবলৈ উৎসাহিত কৰিব লাগে।

প্ৰাথমিক শিক্ষাৰ বৰ্তমানৰ সকলো পাঠ্যপুথি ৰাষ্ট্ৰীয় পাঠ্যক্ৰমৰ আধাৰ, ২০০৫ৰ পৰামৰ্শ অনুযায়ী প্ৰস্তুত কৰা হৈছে। পাঠ্যপুথিসমূহত শিক্ষণ-শিকন প্ৰণালী ফলপ্ৰসূ কৰাৰ বাবে বিভিন্ন কাৰ্য ৰখা হৈছে যাতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মুখস্থ বিদ্যাৰ পৰিৱৰ্তে শিকন কাৰ্যৰ জৰিয়তে জ্ঞান গঠন হয়। শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে জ্ঞান গঠন কৰিবলৈ 5E আৰ্হিত প্ৰস্তুত কৰাৰ প্ৰয়াস কৰা হৈছে। গতিকে এই 5E আৰ্হিৰ প্ৰকৃত অৰ্থ তলত চমুকৈ উল্লেখ কৰা হ'ল।

১। Engage (জৰিতকৰণ) ঃ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰয়োজনীয় শিকন অৰ্হতা আয়ত্ব কৰাবলৈ শিকন কাৰ্যত জৰিতকৰণ।

২। Explore (উদ্‌ঘাটন) ঃ শিকন কাৰ্যৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক নিজস্ব চিন্তা শক্তিৰে উদঘাটন কৰাৰ সুযোগ দিয়া।

৩। Explain (বৰ্ণনা বা ব্যাখ্যা) ঃ শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে প্ৰয়োজনীয় ব্যাখ্যা আগবঢ়োৱাৰ সুবিধা দিয়া।

৪। Elaborate (বিস্তৃতকৰণ) ঃ শিকন বিস্তৃতকৰণ কৰাৰ বাবে অতিৰিক্ত অৰ্হতা ভিত্তিক কাৰ্য কৰিবলৈ দিয়া।

৫। Evaluation (মূল্যায়ন) ঃ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কিমানখিনি শিকিলে তাক জানি প্ৰয়োজনীয় শৈক্ষিক সহায় আগবঢ়াবলৈ প্ৰতিজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বিপৰীতে অবিৰত ভাবে মূল্যায়ন কৰা।

(২) এই গোটটোৰ পৰা কি কি শিকিব পাৰিম —

→ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কিদৰে দুই প্ৰকাৰৰ পদাৰ্থ ধাতু আৰু অধাতুৰ বিষয়ে জনাৰ প্ৰতি অভিৰোচিত কৰিব পাৰি।

→ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কি ধৰণৰ ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব দি ধাতু আৰু অধাতুৰ ধাৰণা আৰু প্ৰকাৰৰ জ্ঞান আহৰণ কৰাব পাৰি।

→ ৰাষ্ট্ৰীয় পাঠ্যক্ৰমৰ আধাৰ, ২০০৫ৰ পৰামৰ্শ অনুসৰি কেনে ধৰণে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া আগবঢ়াব পাৰি।

→ কাৰ্যভিত্তিক পাঠদান প্ৰক্ৰিয়াত কেনেদৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সক্ৰিয় অংশগ্ৰহণ আৰু মনোযোগ আকৰ্ষণ কৰিব পাৰি।

→ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকনৰ অবিৰত মূল্যাংকন কৰি তেওঁলোকৰ শিকন ঘাটি নথকাকৈ আগবঢ়াই নিয়া প্ৰক্ৰিয়া সূচল কৰিব পাৰি।

→ শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কেনেদৰে সৃজনীমূলক, উদ্ভাৱনীমূলক আৰু যুক্তিপূৰ্ণ চিন্তাৰে বিকাশ ঘটাব পাৰি।

→ ক্ৰিয়াকলাপবোৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সম্পূৰ্ণ অংশগ্ৰহণ নিশ্চিত কৰিবলৈ ক্ৰিয়া-কলাপবোৰ কিদৰে পৰিকল্পনা কৰিব পাৰি।

→ বিষয়বস্তুটোৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কৌশল কিদৰে বিকাশ ঘটাব পাৰি।

(৩) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সৈতে এই গোটটোত কৰিবলগীয়া শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াৰ ৰূপৰেখা ঃ

আমি গোটটোত থকা আৰ্হিমূলকভাৱে দিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সৈতে কৰিবলগীয়া শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াৰ ৰূপৰেখাটো বুজি লওঁ আহকচোন।

ক্ৰ. নং	ঘাটি শিকন ফলাফলৰ উপক্ষেত্ৰ	আৱশ্যকীয় শিকন সামগ্ৰী	পদ্ধতি / আদান-প্ৰদান		প্ৰাসঙ্গিক প্ৰশ্নসমূহ	মূল্যায়ন
			শিক্ষকৰ কাৰ্য	ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰ্য		
১	পদাৰ্থৰ ভৌতিক ধৰ্ম, চিক্‌মিকণি, কঠিনতা আৰু ঘাত সহনীয়তাই ধাতু আৰু অধাতু চিনাক্তকৰণত সহায় কৰে।	গজাল, এঙাৰ, পেঞ্চিলৰ ভিতৰৰ সীহ, বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰৰ সৰু টুকুৰা এটা, গন্ধকৰ টুকুৰা, এটা হাতুৰী, এখন আতচী কাঁচ।	অভিৰোচনৰ কাৰ্য প্ৰদৰ্শন আৰু প্ৰশ্ন— ১। সকলো বস্তুৰ ভৌতিক প্ৰকৃতি একেনে? ২। কিহৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি বস্তুৰ ব্যৱহাৰৰ ভিন্নতা সম্ভৱ হয়? ৩। টান/কঠিন বস্তুসমূহ আৰু ঢিলা বস্তুসমূহক একে শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পাৰিনে? ৪। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা কোৱাচোন?	- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰ্যবেক্ষণ আৰু প্ৰশ্নোত্তৰ। - ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব। - শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব আৰু নিৰ্দেশনা অনুসৰি ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব।	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা প্ৰাসংগিক প্ৰশ্ন।	কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?
২	নমনীয়তা, তাপ তথা বিদ্যুতৰ সু-পৰিবাহীতা আৰু সনাদ গুণে ধাতু আৰু অধাতু চিনাক্তকৰণত সহায় কৰে।	হাতত / আঙুলিত পিন্ধি থকা সোণ, ৰূপ, তাম, লো আদিৰ খাৰু বা আঙঠি, বেৰ বন্ধা লো, অলুমিনিয়ামৰ তাঁৰৰ টুকুৰা, ঘৰত ব্যৱহৃত বিদ্যুৎ পৰিবাহী তামৰ তাঁৰৰ টুকুৰা ইত্যাদি।	১। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰাবলগীয়া ক্ৰিয়াকলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা। ২। শিকনীয় বিষয়বস্তুৰ সংক্ষিপ্তকৰণ। ৩। শিকন দৃঢ়ীকৰণ।	- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব। - শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব আৰু নিৰ্দেশনা অনুসৰি ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব।	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা প্ৰাসংগিক প্ৰশ্ন।	কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?
৩	ধাতু আৰু অধাতুৰ অক্সিজেন, পানী আৰু ক্ষাৰকৰ সৈতে ৰাসায়নিক সক্ৰিয়তা দেখা যায়।	বহুদিন মাটিত মুকলিকৈ পৰি থকা লোৰ টুকুৰা এটা, এটা পৰীক্ষা নলী, ৰঙা আৰু নীলা লিটমাছ কাগজ।	১। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰাবলগীয়া ক্ৰিয়াকলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা। ২। শিকনীয় বিষয়বস্তুৰ সংক্ষিপ্তকৰণ। ৩। শিকন দৃঢ়ীকৰণ।	- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব। - শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব আৰু নিৰ্দেশনা অনুসৰি ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব।	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা প্ৰাসংগিক প্ৰশ্ন।	কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

ক্র. নং	ঘাটি শিকন ফলাফলৰ উপক্ষেত্ৰ	আৱশ্যকীয় শিকন সামগ্ৰী	পদ্ধতি / আদান-প্ৰদান		প্ৰাসঙ্গিক প্ৰশ্নসমূহ	মূল্যায়ন
			শিক্ষকৰ কাৰ্য	ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰ্য		
৪	এটা ধাতুৱে আন এটা ধাতুক তাৰ যৌগৰ পৰা অপসাৰণ বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা অপসাৰিত কৰিব পাৰে।	কপাৰ ছালফেট দ্ৰৱ, জিংকৰ টুকুৰা, জিংক চালফেট দ্ৰৱ, লোৰ গজাল, তামৰ টুকুৰা, ফেৰাচ ছালফেট দ্ৰৱ, বিকাৰ।	১। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰাবলগীয়া ক্ৰিয়াকলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা। ২। শিকনীয় বিষয়বস্তুৰ সংক্ষিপ্তকৰণ। ৩। শিকন দৃঢ়ীকৰণ।	- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব। - শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব আৰু নিৰ্দেশনা অনুসৰি ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব।	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা প্ৰাসংগিক প্ৰশ্ন।	কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?
৫	ধাতু আৰু অধাতুৰ বিভিন্ন ব্যৱহাৰ আছে।	তামৰ তাঁৰ, এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰ, লোৰ টুকুৰা, জিংকৰ টুকুৰা, সোণ, ৰূপ, পাৰা, কাৰ্বন, হাইড্ৰ'জেন গেছ, নাইট্ৰ'জেন ইত্যাদি।	১। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰাবলগীয়া ক্ৰিয়াকলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা। ২। শিকনীয় বিষয়বস্তুৰ সংক্ষিপ্তকৰণ। ৩। শিকন দৃঢ়ীকৰণ।	- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব। - শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব আৰু নিৰ্দেশনা অনুসৰি ক্ৰিয়াকলাপ কৰিব।	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা প্ৰাসংগিক প্ৰশ্ন।	কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সৈতে কৰিবলগীয়া শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া ঃ

অভিৰোচন ঃ

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ধাতু আৰু অধাতুৰ বিষয়ে ধাৰণা দিবলৈ তথা অভিৰোচিত কৰিবলৈ নিম্ন উল্লেখিত প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে আগবঢ়াই নিব পাৰি।

১। তোমালোকে বিভিন্ন অলংকাৰ (গহণা) দেখিছা নহয় জানো?

২। সাধাৰণতে অলংকাৰ কোনে পৰিধান কৰে?

৩। এইবোৰ কিহেৰে বনোৱা হয় জানানে?

৪। অলংকাৰ বনোৱা পদাৰ্থবোৰক কি বুলি কয়?

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উত্তৰ আৰু শিক্ষকৰ সহযোগিতাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ধাৰণা গঠনত সহায় কৰিব।

উপক্ষেত্ৰ ঃ পদাৰ্থৰ ভৌতিক ধৰ্ম, চিক্‌মিকণি, কঠিনতা আৰু ঘাত সহনীয়তাই ধাতু আৰু অধাতু চিনাক্তকৰণত সহায় কৰে।

উপস্থাপন- ১ ঃ

কাৰ্য নং-১ ঃ

সামগ্ৰী ঃ গজাল, এঙাৰ, পেঞ্চিলৰ ভিতৰৰ সীহ, বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰৰ সৰু টুকুৰা এটা, গন্ধকৰ টুকুৰা, এটা হাতুৰী, এখন আতচী কাঁচ।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত নিম্ন উল্লেখিত কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এই উপক্ষেত্ৰৰ শিকন আহৰণ কৰাত সহায় কৰো আহক।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক শিকন কোণৰ পৰা উল্লেখিত সামগ্ৰীসমূহ সংগ্ৰহ কৰি আঁতচী কাঁচৰ সহায়ত প্ৰথমে পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। পৰ্যবেক্ষণৰ পিছত সামগ্ৰীসমূহ এটা এটাকৈ সাৱধানেৰে পিটিকি তাৰ কঠিনতা সম্পৰ্কে জানিবলৈ কোৱা হ'ব। শেষত এই সামগ্ৰীসমূহ এখন টান পৃষ্ঠত লৈ এটা এটাকৈ হাতুৰীৰে কোবাই ফলাফল পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে লাভ কৰা সকলো পৰ্যবেক্ষণ তালিকাভুক্ত কৰাৰ পিছত তলত দেখুওৱা ধৰণে এখন মন্তব্য তালিকা হ'ব পাৰে।

ক্ৰমিক নং	সামগ্ৰীৰ নাম	উজ্বল / অনুজ্বল	মোহাৰিলে ভাঙি যায়/নাযায়	হাতুৰীৰে কোবালে চেপেটা / গুৰি হয়
১	পৰিস্কাৰ লোৰ গজাল/টুকুৰা	উজ্বল	নাযায়	চেপেটা
২	এঙাৰ	অনুজ্বল	যায়	গুৰি হয়
৩	পেঞ্চিলৰ ভিতৰৰ সীহ	অনুজ্বল	যায়	গুৰি হয়
৪	এলুমিনিয়ামৰ বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰৰ টুকুৰা	উজ্বল	যায়	চেপেটা হয়
৫	গন্ধকৰ টুকুৰা	অনুজ্বল	যায়	গুৰি হয়

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাৱে কাৰ্যসমূহ সম্পন্ন কৰাৰ পিছত তেওঁলোকে লাভ কৰা ফলাফলসমূহ আলোচনাৰ জৰিয়তে স্থিৰ সিদ্ধান্তত উপনীত হ'বলৈ কোৱা হ'ব। এনেদৰে লাভ কৰা সিদ্ধান্ত ব্যক্তিগত টোকাবহীত টুকি ৰাখিব। উদ্‌ঘাটন হোৱা সিদ্ধান্তসমূহ বিস্তৃতভাৱে ব্যাখ্যা কৰিব আৰু দৈনন্দিন জীৱনত বিভিন্ন ব্যৱহাৰিক কাৰ্যত এই ব্যাখ্যাসমূহৰ সম্প্ৰসাৰণ কৰিব। শেষত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে লাভ কৰা তথ্যসমূহ আলোচনাৰ জৰিয়তে শিক্ষকৰ সহায়ত মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যসমূহৰ জৰিয়তে লাভ কৰা সিদ্ধান্তসমূহ তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীলৈ আগবঢ়াই লৈ যাব পাৰো নেকি ভাবি চাওঁ আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। সকলো বস্তুৰ ভৌতিক প্ৰকৃতি একেনে?

২। কিহৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি বস্তুৰ ব্যৱহাৰৰ ভিন্নতা সম্ভৱ হয়?

৩। টান/কঠিন বস্তুসমূহ আৰু ঢিলা বস্তুসমূহক একে শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পাৰিনে?

৪। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা কোৱাচোন?

এই প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে লাভ কৰা উত্তৰৰ সহায়ত সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি যে, প্ৰকৃতি অনুসৰি বস্তুসমূহৰ ব্যৱহাৰ বেলেগ আৰু সেয়ে ইয়াক দুটা সুকীয়া শ্ৰেণীত ভগাব পাৰি। সাধাৰণতে উজ্বল, টান আৰু কোবাই চেপেটা কৰিব পৰা বস্তুসমূহক ধাতু আৰু আনবোৰক অধাতু বুলি কোৱা হয়। ধাতুৰ কোবাই চেপেটা কৰিব পৰা গুণটোক ঘাত সহনীয়তা বুলি কোৱা হয়।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰা তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ বিচৰা হ'ব।

প্ৰশ্ন ঃ ১। ঘৰত ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন আকৃতিৰ সঁজুলি, যেনে- দা, কটাৰী, কোৰ, চিপৰাং আদি কিহেৰে তৈয়াৰ কৰা হয়?

২। মানুহে পৰিধান কৰা বিভিন্ন অলংকাৰবোৰ কিহেৰে তৈয়াৰ কৰা হয়?

৩। পেঞ্চিলত ব্যৱহাৰ কৰা সীহ যদি ধাতুৰ হয় কি অসুবিধা হ'ল হেঁতেনে?

৪। দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহাৰ হোৱা বিভিন্ন সামগ্ৰীৰ ধাতু আৰু অধাতু হিচাপে শ্ৰেণীভুক্ত কৰা।

৫। কোবাই চেপেটা কৰিব পৰা ধাতু নাথাকিলে আমাৰ কেনেকুৱা অসুবিধা হ'লহেঁতেন?

উপক্ষেত্ৰ ঃ নমনীয়তা, তাপ তথা বিদ্যুতৰ সু-পৰিবাহীতা আৰু সনাদ গুণে ধাতু আৰু অধাতু চিনাক্তকৰণত সহায় কৰে।

উপস্থাপন- ২ ঃ

কাৰ্য নং- ২ ঃ

সামগ্ৰী ঃ হাতত / আঙুলিত পিন্ধি থকা সোণ, ৰূপ, তাম, লো আদিৰ খাৰু বা আঙঠি, বেৰ বন্ধা লো, এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰৰ টুকুৰা, ঘৰত ব্যৱহৃত বিদ্যুৎ পৰিবাহী তামৰ তাঁৰৰ টুকুৰা ইত্যাদি।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত নিম্ন উল্লেখিত কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এই উপক্ষেত্ৰৰ শিকন আহৰণ কৰাত সহায় কৰো আহক।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক শিক্ষকে সংগৃহীত বিভিন্ন সামগ্ৰীসমূহ পৰ্যবেক্ষণ কৰাই তলৰ তালিকাখন পূৰ কৰিবলৈ দিব।

ক্ৰমিক নং	বস্তুৰ নাম	নিৰ্মিত পদাৰ্থ
১	সোণৰ খাৰু / আঙঠি	সোণ
২	ৰূপৰ আঙঠি / খাৰু	ৰূপ
৩	তামৰ আঙঠি / খাৰু	তাম
৪	লোৰ খাৰু / আঙঠি	লো
৫	এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰ	এলুমিনিয়াম
৬	তামৰ তাঁৰ	তাম

ইয়াৰ পিছত প্ৰশ্ন কৰিব যে, তোমালোকে ইয়াৰ উপৰিও কাৰ্বন, গন্ধক, সীহ আদিৰে বনোৱা এনে ধৰণৰ অলংকাৰ বা দীঘলীয়া তাঁৰ দেখিছানে? যদি দেখা নাই, ইয়াৰ কাৰণ কি বুলি ভাবা? দলীয় আলোচনাৰ বাবে উৎসাহ যোগোৱা হ'ব আৰু দলীয় সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰি উদ্‌ঘাটন হোৱা কথাখিনি বহলভাবে ব্যাখ্যা কৰি দৈনন্দিন ব্যৱহৃত সামগ্ৰীসমূহৰ ক্ষেত্ৰত এই ব্যাখ্যা সম্প্ৰসাৰিত কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যটো সম্পন্ন হোৱাৰ পিছত উপনীত হোৱা সিদ্ধান্ত তলত উল্লেখ কৰা প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীলৈ লৈ যাব পাৰি নেকি চেষ্টা কৰোঁ আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। সকলো পদাৰ্থকে মিহি তাঁৰ সদৃশ দীঘলীয়াকৈ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰিনে?

২। দৈনন্দিন জীৱনত দেখা মিহি তাঁৰলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পৰা পদাৰ্থসমূহ কি কি?

৩। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

এই প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ আলোচনা কৰি সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি যে, কিছুমান বিশেষ পদাৰ্থহে মিহি তাঁৰলৈ ৰূপান্তৰ কৰিব পাৰি। এই পদৰ্থসমূহ হৈছে ধাতু। ধাতুৰ এই গুণটোক নমনীয়তা বুলি কোৱা হয়। সোণ, ৰূপ, তাম, লো, এলুমিনিয়াম আদি ধাতুৰ উদাহৰণ।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে তলৰ প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰা বিচৰা হ'ব।

কাৰ্য নং ২ (খ) ঃ

সামগ্ৰী ঃ উটলা গৰম পানী, লো, এলুমিনিয়াম, তামৰ দীঘলীয়া টুকুৰা কেইটামান, সীহৰ টুকুৰা, গন্ধকৰ টুকুৰা আৰু এপাত চেপেনা।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত নিম্ন উল্লেখিত কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এই উপক্ষেত্ৰৰ শিকন আহৰণ কৰাত সহায় কৰো আহক।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক পাত্ৰ এটাত উটলা গৰম পানী ৰাখি লো, এলুমিনিয়াম, তামৰ টুকুৰাসমূহ এটা মূৰত হাতেৰে ধৰি আন মূৰটো গৰম পানীত ডুবাই পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। একেদৰে সীহ বা কাৰ্বনৰ টুকুৰা আৰু গন্ধকৰ টুকুৰাৰ এটা মূৰ চেপেনাৰে ধৰি আনটো মূৰ গৰম পানীত ডুবাই পুনৰ উঠাই চেপেনাৰে ধৰি থকা মূৰটো চুই চাবলৈ কোৱা হ'ব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অনুভৱ তলৰ তালিকাত লিপিবদ্ধ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব।

ক্ৰমিক নং	সামগ্ৰী / পদাৰ্থৰ নাম	গৰম পানীত ডুবোৱাৰ পিছত আনটো মূৰ চুই লাভ কৰা অনুভৱ
১	লো	গৰম অনুভৱ হ'ল
২	তাম	গৰম অনুভৱ হ'ল
৩	এলুমিনিয়াম	গৰম অনুভৱ হ'ল
৪	গন্ধক	কোনো পাৰ্থক্য অনুভৱ নহ'ল
৫	কাৰ্বন / সীহ	গৰম অনুভৱ হ'ল

পৰ্যবেক্ষণৰ পিছত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰশ্ন সুধি দলীয় আলোচনা কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। দলীয় সিদ্ধান্তত উপনীত হোৱাৰ পিছত উদ্‌ঘাটন হোৱা কথাখিনি বহল ভাবে ব্যাখ্যা আগবঢ়াই দৈনন্দিন ব্যৱহৃত সামগ্ৰীৰ ক্ষেত্ৰত এই ব্যাখ্যা সংযোজন কৰি শিক্ষকে মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যটিৰ জৰিয়তে লাভ কৰা সিদ্ধান্তসমূহ নিম্ন উল্লেখিত প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীলৈ আগবঢ়াই লৈ যাব পাৰি নেকি চেষ্টা কৰো আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। সকলো বস্তুৰ ক্ষেত্ৰত এটা মূৰ গৰম পানীত ডুবোৱাৰ পিছত আনটো মূৰ চুই একে অনুভৱ হ'লনে?

২। কি কি পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত একে হ'ল আৰু কি কি পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত বেলেগ হ'ল কোৱা?

৩। এই অনুভৱত পাৰ্থক্য কি পালা?

৪। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

এই প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ বিশ্লেষণ কৰি সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি যে, সকলো পদাৰ্থই তাপ এটা মূৰৰ পৰা আনটো মূৰলৈ পৰিবহন কৰিব নোৱাৰে। অকল ধাতুৱেহে তাপৰ পৰিবাহী হিচাপে কাম কৰিব পাৰে।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰা তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ বিচৰা হ'ব।

প্ৰশ্ন ঃ ১। ৰন্ধন কাৰ্য চাহ-ভাত বনোৱা বাচনসমূহ কি পদাৰ্থৰে নিৰ্মিত? ইয়াৰ কাৰণ ব্যাখ্যা কৰা।

২। প্ৰেছাৰ কুকাৰ, তাৱা, চচপেন আদিত ধৰিবৰ বাবে হাতন ডালৰ ওপৰত অপৰিবাহী পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰা হয় কিয়?

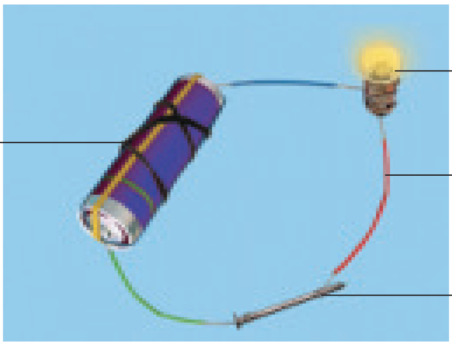
৩। তোমালোকৰ পাকঘৰত ৰন্ধন কাৰ্যত ব্যৱহাৰ হোৱা সামগ্ৰীৰ অপৰিবাহী পদাৰ্থৰ হাতন লগোৱা আছে। তাৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

কাৰ্য নং- ২ (গ) ঃ

সামগ্ৰী ঃ টৰ্চ লাইটৰ বেটাৰী দুটা, বাল্‌ব এটা, পৰিবাহী তাঁৰ, লো, তাম, এলুমিনিয়াম, কয়লা আৰু গন্ধকৰ টুকুৰা।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত নিম্ন উল্লেখিত কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এই উপক্ষেত্ৰৰ শিকন আহৰণ কৰাত সহায় কৰো আহক।

পাঠ্যপুথিৰ ৪ নং পাঠৰ ক্ৰিয়াকলাপ ৪.২ৰ আধাৰত পৰীক্ষা পদ্ধতি সম্পন্ন কৰিবৰ বাবে আগবঢ়াই নিয়া হ'ব আৰু বিদ্যুৎ পৰিবাহীতা পৰীক্ষা কৰি তালিকাভুক্ত কৰিবলৈ কোৱা হ'ব।



ক্ৰমিক নং	পদাৰ্থৰ নাম	বিদ্যুৎ পৰিবাহী / অপৰিবাহী
১	লো	পৰিবাহী
২	এলুমিনিয়াম	পৰিবাহী
৩	তাম	পৰিবাহী
৪	কয়লা	অপৰিবাহী
৫	গন্ধক	অপৰিবাহী

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দলীয় কাৰ্যৰ ফলাফল আলোচনাৰ জৰিয়তে সিদ্ধান্তলৈ আহিব আৰু তাৰ ব্যাখ্যা আগবঢ়াব। দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহৃত বিভিন্ন কাৰ্যৰ সৈতে এই ব্যাখ্যাৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিব আৰু দলীয় মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যৰ জৰিয়তে লাভ কৰা সিদ্ধান্ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজলৈ আগবঢ়াই নিবৰ বাবে কেইটামান প্ৰশ্নৰ অৱতাৰণা কৰা হ'ব।

প্ৰশ্ন ঃ ১। তোমালোকে পৰীক্ষা কৰা সকলো পদাৰ্থই বিদ্যুৎ পৰিবাহীনে?

২। কি কি পদাৰ্থ বিদ্যুৎ পৰিবাহী আৰু কি কি পদাৰ্থ বিদ্যুৎ অপৰিবাহী পালা?

৩। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

প্ৰশ্নোত্তৰৰ সহায়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰিব যে, সকলো পদাৰ্থই বিদ্যুৎৰ পৰিবাহী নহয়। সাধাৰণতে বিদ্যুৎ পৰিবাহী পদাৰ্থসমূহ ধাতু। অধাতুৱে বিদ্যুৎ পৰিবহন কৰিব নোৱাৰে।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিকা কথাখিনি দৃঢ়ীকৰণ কৰোঁ আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। তোমালোকৰ ঘৰত বিদ্যুৎ সংযোগ কৰিবৰ বাবে কি পদাৰ্থৰে নিৰ্মিত তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰিছে?

২। ইলেকট্ৰিচিয়ানে ব্যৱহাৰ সঁজুলিসমূহ প্লাষ্টিক জাতীয় সামগ্ৰীৰে আৱৰি ৰখা হয় কিয়?

কাৰ্য নং- ২ (ঘ) ঃ

সামগ্ৰী ঃ এডাল হাকোটা, তামৰ পাত, লোৰ পাত, এলুমিনিয়ামৰ থাল, কয়লাৰ টুকুৰা, গন্ধকৰ টুকুৰা, এডাল মাৰি আৰু বিদ্যালয়ৰ সময় সংকেত দিয়া ঘণ্টা।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত নিম্ন উল্লেখিত কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এই উপক্ষেত্ৰৰ শিকন আহৰণ কৰাত সহায় কৰো আহক।

বিদ্যালয়ৰ সময় সংকেত দিয়া ঘণ্টাটোৰ ওচৰলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক যাবলৈ কৈ মাৰি ডালেৰে লাহেকৈ কোবাই শব্দটো শুনিবলৈ কোৱা হ'ব। তাৰ পিছত হাকোটাৰ পৰা ঘণ্টাটো আঁতৰাই তাৰ ঠাইত পৰ্যায়ক্ৰমে তামৰ পাত, লোৰ পাত, এলুমিনিয়াৰ থাল, কয়লাৰ টুকুৰা আৰু গন্ধকৰ টুকুৰা এটা এটাকৈ ওলোমাই মাৰি ডালেৰে কোবাই দিয়াৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা শব্দ পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। এই পৰ্যবেক্ষণ তলৰ তালিকাত লিপিবদ্ধ কৰাব।

ক্ৰমিক নং	হাকোটাত ওলোমাই ৰখা সামগ্ৰী	নিৰ্গত শব্দ
১	বিদ্যালয়ৰ ঘণ্টা	টং টংকৈ হোৱা ডাঙৰ শব্দ
২	তামৰ পাত	টিং টিংকৈ হোৱা শব্দ
৩	লোৰ পাত	টিং টিংকৈ হোৱা শব্দ
৪	এলুমিনিয়ামৰ থাল	টিং টিংকৈ হোৱা শব্দ
৫	কয়লাৰ টুকুৰা	খট্ খট্কৈ হোৱা সৰু শব্দ
৬	গন্ধকৰ টুকুৰা	খট্ খট্কৈ হোৱা সৰু শব্দ

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাবে কৰা পৰ্যবেক্ষণ কৰাৰ পিছত লাভ কৰা সিদ্ধান্তৰ আলোচনাৰ জৰিয়তে বিস্তৃত ব্যাখ্যা আগবঢ়াব। দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহৃত বিভিন্ন কাৰ্যক্ষেত্ৰত এই ব্যাখ্যাৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিব। প্ৰয়োজনীয় সকলো তথ্য ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিজৰ টোকা বহীত লিখি ৰাখিব। শেষত শিক্ষকৰ সহায়ত লাভ কৰা সিদ্ধান্ত মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যটিৰ জৰিয়তে লাভ কৰা সিদ্ধান্ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজলৈ আগবঢ়াই নিবৰ বাবে কেইটামান প্ৰশ্নৰ অৱতাৰণা কৰিব।

প্ৰশ্ন ঃ ১। সকলো পদাৰ্থ আঘাত কৰোতে একে ধৰণৰ শব্দ শুনা গ'লনে?

২। শব্দসমূহৰ তীব্ৰতা কি কি পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত কম পোৱা হ'ল?

৩। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

এই প্ৰশ্নোত্তৰসমূহৰ পৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰিব যে, সকলো পদাৰ্থই আঘাত কৰিলে একে ধৰণৰ শব্দৰ সৃষ্টি কৰিব নোৱাৰে। যিবোৰ পদাৰ্থই সৃষ্টি কৰা শব্দৰ তীব্ৰতা বেছি তাক সনাদ পদাৰ্থ বোলে। এই সনাদ পদাৰ্থসমূহ ধাতু। যিবিলাকে কম তীব্ৰতাৰ শব্দ সৃষ্টি কৰে তাক অধাতু বোলে।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আহৰণ কৰা কথাখিনি দৃঢ়ীকৰণ কৰো আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। সময় সংকেত ধ্বনি দিবৰ বাবে বিদ্যালয়, ৰে'লৰে ষ্টেচন, মটৰ পৰিবহন আস্থান তথা বিভিন্ন কাৰ্যালয়সমূহত ব্যৱহাৰ কৰা সামগ্ৰীসমূহ কিহেৰে নিৰ্মিত এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

২। মন্দিৰ, আনন্দ উৎসৱ, বিভিন্ন শোভাযাত্ৰা আদিত শব্দ সৃষ্টি কৰিবৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা সামগ্ৰীসমূহৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

উপক্ষেত্ৰ ঃ ধাতু আৰু অধাতুৰ অক্সিজেন, পানী আৰু ক্ষাৰকৰ সৈতে ৰাসায়নিক সক্ৰিয়তা দেখা যায়।

উপস্থাপন- ৩ ঃ

কাৰ্য নং- ৩ (ক) ঃ

সামগ্ৰী ঃ বহুদিন মাটিত মুকলিকৈ পৰি থকা লোৰ টুকুৰা এটা, এটা পৰীক্ষা নলী, ৰঙা আৰু নীলা লিটমাছ কাগজ।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত নিম্ন উল্লেখিত কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এই উপক্ষেত্ৰৰ শিকন আহৰণ কৰাত সহায় কৰো আহক।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সংগৃহীত লোৰ টুকুৰাটো পৰিষ্কাৰকৈ ধুই লৈ এখন প্লাষ্টিকৰ থালৰ ওপৰত সাৱধানেৰে গাত লাগি থকা লোৰ অংশ বিশেষ এৰুৱাই ল'বলৈ কোৱা হ'ব। এটা শিলৰ সহায়ত এইবোৰ হেঁচি হেঁচি ভাঙি মিহি কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। এই মিহি গুবিবোৰ এটা পৰীক্ষা নলীত ভৰাই পানীৰ সৈতে জোকাৰি জোকাৰি মিলাবলৈ কোৱা হ'ব। এতিয়া এই মিশ্ৰনটোৰ লগত ৰখা ৰঙা আৰু নীলা লিটমাছ কাগজ ভৰাই পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। এই পৰ্যবেক্ষণ প্ৰক্ৰিয়া দলীয়ভাৱে পুনৰাবৃত্তি কৰি সিদ্ধান্তলৈ আহিবলৈ কোৱা হ'ব। উদ্‌ঘাটন হোৱা তথ্যখিনি বিস্তৃতভাৱে ব্যাখ্যা কৰিব আৰু আন ধাতুৰ ক্ষেত্ৰত এই ব্যাখ্যা সম্প্ৰসাৰণ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিব। শিক্ষকে আলোচনাৰ জৰিয়তে মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে লাভ কৰা সিদ্ধান্ত তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীলৈ আগবঢ়াই লৈ যাব পাৰে নেকি ভাবি চাওঁ আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। লোৰ টুকুৰাটো বহুদিন পেলাই থোৱা টুকুৰা নলৈ নতুন লো ল'লে কি পৰিবৰ্তন হ'ব পাৰে?

২। পেলাই থোৱা লোৰ টুকুৰাৰ কেনেকুৱা পৰিবৰ্তন ঘটে?

৩। সকলো ধাতুৰ ক্ষেত্ৰত এই তথ্য একে নে?

৪। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

এই প্ৰশ্নোত্তৰসমূহৰ পৰা সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি যে, লোৰ টুকুৰা মুকলিকৈ ৰাখিলে বতাহ সৈতে ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া ঘটি লোৰ অক্সাইজ সৃষ্টি হয়। $2Fe+O_2+H_2O \rightarrow Fe_2O_3+H_2$

এই লোৰ অক্সাইডৰ প্ৰকৃতি ক্ষাৰকীয়। প্ৰায় সকলোবোৰ ধাতুৰ অক্সাইড যেনে Na, K_2, Mg, Al, Zn, Cu আদি কম বেছি পৰিমাণে O_2 ৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি ধাতব অক্সাইড সৃষ্টি কৰি ক্ষাৰকীয় প্ৰকৃতি প্ৰদৰ্শন কৰে। উল্লেখযোগ্য যে, সোণ, ৰূপ ধাতুৱে O_2 ৰ সৈতে বিক্ৰিয়া নকৰে।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে তলৰ প্ৰশ্নটিৰ দলগত উত্তৰ লিখিবলৈ দিয়া হ'ব।

প্ৰশ্ন ঃ আগৰ শ্ৰেণীত পাই অহা কেইটামান ধাতু আৰু সেই ধাতুৰ অক্সাইড অৰ্থাৎ ক্ষাৰকৰ নাম লিখি তলৰ তালিকাখন পূৰ কৰা।

ক্ৰমিক নং	ধাতু	ধাতুৰ অক্সাইড / ক্ষাৰক

উপস্থাপন- ৩ ঃ

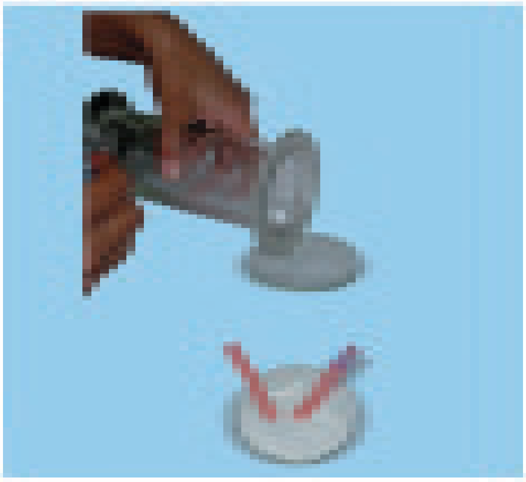
কাৰ্য নং- ৩ (খ) ঃ

সামগ্ৰী ঃ বহুদিন মাটিত মুকলিকৈ পৰি থকা লোৰ টুকুৰা এটা, এটা পৰীক্ষা নলী, ৰঙা আৰু নীলা লিটমাছ কাগজ।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত সম্পন্ন কৰিবলৈ যাওঁতে এই কাৰ্যটিত শিক্ষকৰ ভূমিকাই বেছি প্ৰাধান্য পায়। ইয়াত শিক্ষকৰ প্ৰদৰ্শনত গুৰুত্ব দিয়া হয়। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰ্যবেক্ষণ অংশই বিশেষ ভূমিকা পালন কৰে।

শ্ৰেণীত শিক্ষকে প্ৰদৰ্শন কৰিব ঃ এখন দহন চামুচত অলপ পৰিমাণৰ গন্ধকৰ গুড়ি লোৱা আৰু তপতোৱা। যদি দহন চামুচ নোপোৱা তেন্তে তোমালোকে যি কোনো বটলৰ ধাতৱীয় সাঁফৰ এখন লৈ ইয়াক এডাল ধাতৱীয় তাঁৰেৰে মেৰিয়াই লোৱা আৰু চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে আকৃতিটো কৰি লোৱা। গন্ধকৰ গুড়িসমূহ জ্বলিবলৈ আৰম্ভ কৰাৰ লগে লগে চামুচখন গেছ জাৰ বা কাঁচৰ গিলাচ এটাৰ ভিতৰত সুমুৱাই দিয়া। জাৰ বা গিলাচটোটো ঢাকনি এখনেৰে এনেদৰে ঢাকি দিয়া যাতে তাত উৎপন্ন হোৱা গেছ বাহিৰলৈ ওলাই নাযায়। কিছু সময়ৰ পাছত চামুচখন উলিয়াই আনা। গিলাচ বা জাৰটোত কম পৰিমাণৰ পানী যোগ দিয়া আৰু ততালিকে ঢাকনিখন পুনৰ লগাই দিয়া। জাৰ বা গিলাচটো ভালদৰে জোকাৰি দিয়া। ৰঙা আৰু নলা লিটমাছ কাগজেৰে দ্ৰৱটো পৰীক্ষা কৰা।

গন্ধক গুড়িৰ দহন



লিটমাছ পেপাৰৰ দ্বাৰা দ্ৰৱৰ পৰীক্ষা

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিক্ষকৰ প্ৰদৰ্শন পৰ্যবেক্ষণ কৰি উদঘোটন হোৱা তথ্যৰ ব্যাখ্যা আগবঢ়াব।

মূলকথা ঃ তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক মূল বিষয়বস্তুলৈ আগবঢ়াই নিব পাৰি নেকি চেষ্টা কৰি চাওঁ আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। দহনৰ ফলত গন্ধক/চালফাৰৰ কি পৰিবৰ্তন ঘটিল?

২। গন্ধক/চালফাৰৰ অক্সাইডক পানীত দ্ৰৱীভূত কৰি লিটমাছ কাগজেৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰিলে কি দেখা পোৱা যাব?

৩। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

প্ৰশ্নসমূহ আলোচনাৰ জৰিয়তে সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি যে, গন্ধক দহনৰ ফলত অক্সিজেনৰ সৈতে বিক্ৰিয়া ঘটি SO_2ৰ সৃষ্টি হয় আৰু পানীত দ্ৰৱীভূত হ'লে H_2SO_4 (চালফিউৰিক এচিড) গঠন হয়। ই সম্পূৰ্ণ আম্লিক প্ৰকৃতিৰ। গন্ধকৰ অক্সাইডৰ পানীৰ সৈতে হোৱা বিক্ৰিয়াত ছালফিউৰ সৃষ্টি হয়। বিক্ৰিয়াটো এনে ধৰণৰ —

অৰ্থাৎ $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

সাধাৰণতে গন্ধকৰ দৰে অধাতুসমূহৰ অক্সাইডবোৰৰ ধৰ্ম সদায় আম্লিক প্ৰকৃতিৰ হয়।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰা তলৰ প্ৰশ্নৰ উত্তৰ বিচৰা হ'ব।

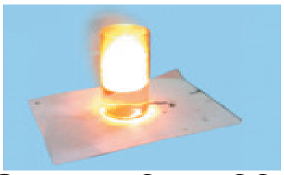
প্ৰশ্ন ঃ বিভিন্ন অম্লৰ নাম লিখি ইয়াৰ সৈতে জড়িত অধাতুসমূহৰ নাম চিনাক্ত কৰা।

কাৰ্য নং- ৩ (গ) ঃ

সামগ্ৰী ঃ কেৰাচিনত ডুবাই ৰখা ছডিয়াম ধাতুৰ টুকুৰা এটা, অলপমান কপাহ, এটা বিকাৰ আৰু অলপ পানী।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত এইটো সম্পূৰ্ণৰূপে এটা শিক্ষকৰ প্ৰদৰ্শনমূলক কাৰ্য। (প্ৰদৰ্শনৰ সময়ত বিশেষ সাৱধানতা ল'ব লাগিব যাতে ছ'ডিয়াম ধাতুৰ টুকুৰাটো ঘেঁহু বা গমৰ বীজ এটাৰ প্ৰায় সমান হয়। টুকুৰাটো এডাল চেপেনাৰে ধৰা উচিত।)

২৫০ মিঃলিঃৰ বিকাৰ বা কাচৰ গিলাচ এটা লোৱা হ'ল। পানীৰ দ্বাৰা ইয়াৰ আধা অংশ পূৰ্ণ কৰা হ'ল। এতিয়া, ছ'ডিয়াম ধাতুৰ সৰু টুকুৰা এটা সাৱধানে কাটি লোৱা হ'ল। ফিল্টাৰ পেপাৰৰ দ্বাৰা টুকুৰাটো শুকুৱাই লৈ ইয়াক সৰু কপাহৰ টুকুৰা এটাৰে মেৰিয়াই লোৱা হ'ল। কপাহেৰে মেৰিয়াই থোৱা ছ'ডিয়ামৰ টুকুৰাটো বিকাৰৰ ভিতৰত ভৰাই দিয়া হ'ল। বিকাৰৰ পৰা কিছু আঁতৰত থাকি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিক্ৰিয়াটো পৰ্যবেক্ষণ কৰিব আৰু বিক্ৰিয়াটো সমাপ্ত হ'লে বিকাৰটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক চুই চাবলৈ দিয়া হ'ব।



পানীৰ সৈতে ছ'ডিয়ামৰ বিক্ৰিয়া

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিক্ষকৰ প্ৰদৰ্শন পৰ্যবেক্ষণ কৰি উদ্‌ঘাটন হোৱা তথ্যৰ ব্যাখ্যা আগবঢ়াব।

মূলকথা ঃ শিক্ষকৰ প্ৰদৰ্শন পৰ্যবেক্ষণ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে লাভ কৰা জ্ঞান তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে সিদ্ধান্তলৈ লৈ যাব পাৰি নেকি চেষ্টা কৰো আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। ছডিয়ামৰ টুকুৰা কিহত সংৰক্ষণ কৰা হয়?

২। ছডিয়ামৰ টুকুৰাটো পানীত দিয়াৰ পিছত পানীৰ উষ্ণতাৰ কিবা পৰিবৰ্তন হ'ল নেকি?

৩। যদি হৈছে ইয়াৰ কাৰণ জানানে?

৪। কাৰ্যটিৰ পৰা কি শিকিলা?

প্ৰশ্নোত্তৰসমূহ আলোচনা কৰি সিদ্ধান্তলৈ আহিব পাৰি যে, ছডিয়াম ধাতু মুকলিকৈ অথবা পানীৰ সংস্পৰ্শত ৰাখিব নোৱাৰি। কিয়নো ইয়াৰ ফলত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া সংঘটিত হয়। ছডিয়াম অক্সাইডৰ পানীৰ সৈতে হোৱা বিক্ৰিয়া এনে ধৰণৰ— $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ ফলত ক্ষাৰকীয় ছডিয়াম হাইড্ৰক্সাইড সৃষ্টি হয়।

একে ধৰণৰ পটাছিয়াম কেলছিয়াম, মেগনেছিয়াম আদি ধাতুৰ অক্সাইডৰ পানীৰ সৈতে বিক্ৰিয়া ঘটি সৃষ্টি হোৱা ধাতব অক্সাইডসমূহ সদায় ক্ষাৰকীয় প্ৰকৃতিৰ হয়।

উল্লেখযোগ্য যে, অধাতুসমূহে সাধাৰণতে পানীৰ সৈতে কোনো বিক্ৰিয়া নকৰে। অৱশ্যে বায়ুৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে বাবে ফছফৰাছৰ দৰে অধাতুসমূহ পানীত ডুবাই ৰখা হয়।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ অৱতাৰণা কৰা হ'ব।

প্ৰশ্ন ঃ ১। ছডিয়াম ধাতু কেৰাচিন তেলত কিয় ডুবাই ৰখা হয়?

২। ফছফৰাছ মুক্তভাৱে নাৰাখি পানীৰ ভিতৰত ৰখাৰ কাৰণ কি?

কাৰ্য নং- ৩ (ঘ) ঃ

সামগ্ৰী ঃ মেগনেছিয়ামৰ ফিটা, এলুমিনিয়ামৰ পাত, লোৰ গুৰি, মিহি তামৰ তাঁৰ, দস্তাৰ সৰু সৰু টুকুৰা, গন্ধকৰ গুৰি, এঙাৰৰ গুৰি, পৰীক্ষা নলী, লঘু হাইড্ৰ'ক্লৰিক এছিড আৰু লঘু ছালফিউৰিক এচিড, এটা ড্ৰপাৰ আৰু পৰীক্ষা নলী ধৰিব পৰা ধাৰক।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সংগৃহীত সামগ্ৰীসমূহৰ মিহি টুকুৰা বা গুৰি বেলেগে বেলেগে পৰীক্ষা নলীত ভৰাবলৈ কোৱা হ'ব আৰু পদাৰ্থ অনুসৰি তাক চিহ্নিত কৰি ৰখাৰ ব্যৱস্থা কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। প্ৰতিটো পৰীক্ষা নলীত ড্ৰপাৰেৰে ৫ মি.লি.কৈ লঘু হাইড্ৰ'ক্লৰিক এচিড যোগ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব আৰু পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। কোনো বিক্ৰিয়াপৰিলক্ষিত নহ'লে সামান্য ভাবে উত্তাপিত কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। বিক্ৰিয়া সংঘটিত হ'লে পৰীক্ষা নলীৰ মুখত জ্বলি থকা জুইশলা কাঠি এটা আনি সাৱধানেৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। প্ৰত্যেকটো পৰীক্ষা নলীৰ ক্ষেত্ৰত কৰা পৰ্যবেক্ষণ তালিকাভুক্ত কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। একে ধৰণেৰে লঘু ছালফিউৰিক এচিডৰ ক্ষেত্ৰতো একে কাৰ্য কৰি পৰ্যবেক্ষণসমূহ তালিকাত লিপিবদ্ধ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব।

ধাতু/অধাতু	লঘু হাইড্ৰ'ক্লৰিক এচিড				লঘু ছালফিউৰিক এচিড			
	সাধাৰণ উষ্ণতা	পৰ্যবেক্ষণ	অতিৰিক্ত উষ্ণতা	পৰ্যবেক্ষণ	সাধাৰণ উষ্ণতা	পৰ্যবেক্ষণ	অতিৰিক্ত উষ্ণতা	পৰ্যবেক্ষণ
মেগনেছিয়াম								
এলুমিনিয়াম								
লো								
তাম								
দস্তা								
গন্ধক								
এঙাৰ								

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দলগতভাবে কৰা কাৰ্য পৰ্যবেক্ষণ কৰাৰ পিছত লাভ কৰা সিদ্ধান্তৰ আলোচনাৰ জৰিয়তে ব্যাখ্যা আগবঢ়াই দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহৃত বিভিন্ন কাৰ্যক্ষেত্ৰত এই ব্যাখ্যাৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিব। প্ৰয়োজনীয় তথ্য ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ব্যক্তিগত টোকা বহীত লিপিবদ্ধ কৰিব। শেষত শিক্ষকৰ সহায়ত লাভ কৰা সিদ্ধান্তসমূহ মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যটো সম্পন্ন হোৱাৰ পিছত উপনীত হোৱা সিদ্ধান্ত তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ মাজলৈ লৈ যাব পাৰি নেকি চেষ্টা কৰো আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। সকলোবোৰ ধাতু তথা অধাতুৰে সাধাৰণ উষ্ণতাত লঘু হাইড্ৰক্লৰিক এচিডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া হোৱা পৰিলক্ষিত হৈছেনে ?

২। কিছুমান বিক্ৰিয়াত অতিৰিক্ত উষ্ণতাৰ প্ৰয়োজন হৈছে নেকি ?

৩। সকলোবোৰ পৰীক্ষা নলীৰ মুখত ধপ্ শব্দ কৰি জ্বলি উঠিছে নেকি ?

৪। লঘু ছালফিউৰিক এচিডৰ ক্ষেত্ৰত কি কি ধাতু / অধাতুৰে বিক্ৰিয়া কৰিছে?

৫। ধপ্ শব্দ হোৱাৰ কাৰণ কি বুলি ভাবা ?

৬। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা ?

প্ৰশ্নোত্তৰসমূহৰ পৰা সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি যে, সকলো ধাতুৰে সাধাৰণ উষ্ণতাত লঘু হাইড্ৰ'ক্লৰিক এচিডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া নকৰে। কিছুমান ধাতুৰে ছালফিউৰিক এচিদৰ সৈতেহে বিক্ৰিয়া কৰে। অধাতুৰে এচিডৰ সৈতে কোনো বিক্ৰিয়া নকৰে।

মেগনেছিয়াম আৰু লো আদি ধাতুৰে লঘু হাইড্ৰ'ক্লৰিকৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি হাইড্ৰজেন গেছ উৎপন্ন কৰে। সেয়ে জ্বলি থকা জুইশলা পৰীক্ষা নলীৰ ওচৰলৈ নিলে নিৰ্গত হাইড্ৰ'জেন ধপ্‌কৈ জ্বলি উঠে। বিক্ৰিয়া দুটা তলত দিয়া ধৰণৰ— $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ (গেছ) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ (গেছ)

কাৰ্য নং- ৩ (ঘ) ঃ

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলৰ প্ৰশ্নসমূহ সমাধান কৰিবলৈ কোৱা হ'ব।

প্ৰশ্ন ঃ ১। সকলোতকৈ বেছি এচিডৰ সৈতে সক্ৰিয় ধাতু ছডিয়াম নে তাম?

২। এচিডৰ সৈতে সকলোতকৈ কম সক্ৰিয় ধাতুবিধ কি?

৩। অধাতুসমূহে এচিডৰ সৈতে কিয় বিক্ৰিয়া ঘটাব নোৱাৰে?

কাৰ্য নং- ৩ (ঙ) ঃ

সামগ্ৰী ঃ ছ'ডিয়াম হাইড্ৰ'ক্লৰিডৰ বৰি, পৰীক্ষা নলী, অলুমিনিয়া ফইল পেপাৰৰ দুটামান টুকুৰা আৰু পৰীক্ষা নলী ধাৰক।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক পৰীক্ষা নলীত ছডিয়াম হাইড্ৰ'ক্লৰাইডৰ বৰি কেইটামান পানীৰ সৈতে দ্ৰৱিভূত কৰি দ্ৰৱ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। পাতল এলুমিনিয়াম ফইল টুকুৰা টুকুৰকৈ ছিঙি পৰীক্ষা নলীত ভৰাই দিবলৈ কোৱা হ'ব। এজনক পৰীক্ষা নলীটো সাৱধানেৰে ধাৰকেৰে ধৰি আন এজনে পৰীক্ষা নলীটোৰ মুখত জ্বলি থকা জুইশলা কাঠি এটা ধৰি পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। কাৰ্য ৩ (ঘ)ত ঘটা কোনো পৰিঘটনা পৰিলক্ষিত হ'ল নেকি? দলগত আলোচনাৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সিদ্ধান্ত ল'বলৈ কোৱা হ'ব। এই সিদ্ধান্ত আন আন ক্ষাৰকৰ বাবে গ্ৰহণযোগ্য হয়নে নহয় তাৰ ব্যাখ্যা আগবঢ়াব। দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহৃত বিভিন্ন কাৰ্যক্ষেত্ৰত এই ব্যাখ্যাৰ সৈতে সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিব। শেষত শিক্ষকৰ সহায়ত আলোচনাৰ জৰিয়তে মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্য সম্পন্ন কৰাৰ পিছত লাভ কৰা সিদ্ধান্ত তলত উপস্থাপন কৰা প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজলৈ আগবঢ়াই লৈ যোৱাৰ প্ৰয়াস কৰো আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। পৰীক্ষা নলীত কিবা বিক্ৰিয়া পৰ্যবেক্ষণ ঘটিছিল নেকি?

২। কাৰ্য সম্পন্ন হোৱাৰ পিছত জ্বলি থকা জুই শলাটো কিমান দেৰি জ্বলি থাকিল?

৩। কাৰ্যটিৰ পৰা কি শিকিলা?

উক্ত প্ৰশ্নোত্তৰসমূহৰ পৰা সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি যে, ধাতুসমূহে এচিডৰ দৰে ক্ষাৰকৰ সৈতেও বিক্ৰিয়া সংঘটিত কৰি হাইড্ৰ'ক্লৰিক নিৰ্গত কৰে। ফলত নিৰ্গত হোৱা হাইড্ৰ'জেন ধপ্ শব্দ কৰি নিজে জ্বলি উঠে।

অৱশ্যে ক্ষাৰকৰ সৈতে অধাতুসমূহেও বিক্ৰিয়া সংঘটিত কৰে। এই বিক্ৰিয়াৰ পৰ্যায়সমূহ জটিল। উচ্চ শ্ৰেণীসমূহৰ এই বিক্ৰিয়াৰ আভাষ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক দিয়া হ'ব।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকললৈ তলৰ প্ৰশ্নসমূহ আগবঢ়াব পাৰি।

প্ৰশ্ন ঃ ১। ধাতুসমূহে এচিড আৰু ক্ষাৰক দুয়োটাৰে সৈতে বিক্ৰিয়া সংঘটিত কৰেনে?

২। অধাতুৰ সৈতে ক্ষাৰকৰ বিক্ৰিয়া ঘটেনে?

৩। ক্ষাৰকৰ সৈতে হোৱা ধাতুৰ বিক্ৰিয়াত কি গেছ নিৰ্গত হয়?

উপক্ষেত্ৰ ঃ এটা ধাতুৱে আন এটা ধাতুক তাৰ যৌগৰ পৰা অপসাৰণ বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা অপসাৰিত কৰিব পাৰে।

উপস্থাপন ঃ ৪

কাৰ্য নং ঃ ৪

সামগ্ৰী ঃ কপাৰ ছালফেট দ্ৰৱ, জিংকৰ টুকুৰা, জিংক চালফেট দ্ৰৱ, লোৰ গজাল, তামৰ টুকুৰা, ফেৰাচ ছালফেট দ্ৰৱ, বিকাৰ।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত নিৰ্দিষ্ট সামগ্ৰীসমূহৰ সহায়ত কাৰ্য সম্পন্ন কৰি শিকন কাৰ্য সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সহায় কৰো আহক।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক দলগতভাৱে চাৰিটা বিকাৰত ক্ৰম অনুসাৰে এটাত কপাৰ ছালফেট দ্ৰৱ আৰু জিংকৰ টুকুৰা, এটাত কপাৰ ছালফেট দ্ৰৱ আৰু লোৰ টুকুৰা, এটাত জিংক ছালফেট দ্ৰৱ আৰু তামৰ টুকুৰা, আন এটাত ফেৰাচ ছালফেট দ্ৰৱ আৰু তামৰ টুকুৰা মিলাই পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ কোৱা হ'ব। পৰ্যবেক্ষণৰ ফলাফল তলৰ তালিকাত ভৰাবলৈ কোৱা হ'ব।

ক্ৰমিক নং	দ্ৰৱ	যোগ কৰা পদাৰ্থ	পৰ্যবেক্ষণ
১	$CuSO_4$	Zn	নীলা $CuSO_4$ৰ বিক্ৰিয়াৰ পিছত বৰণহীন $ZnSO_4$ আৰু ৰঙা Cu হয়
২	$CuSO_4$	Fe	নীলা $CuSO_4$ৰ বিক্ৰিয়াৰ পিছত সেউজীয়া $FeSO_4$ আৰু ৰঙা Cu হয়
৩	$Zn\,SO_4$	Cu	কোনো পৰিৱৰ্তন নাই
৪	$Fe\,SO_4$	Cu	কোনো পৰিৱৰ্তন নাই

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পৰ্যবেক্ষণ তালিকাৰ ফলাফল আলোচনা কৰি দলীয় সিদ্ধান্ত কৰিব। কিয় কোনো ক্ষেত্ৰত বিক্ৰিয়া ঘটে আৰু কোনো কোনো ক্ষেত্ৰত নঘটে। নতুন তথ্য উদ্‌ঘাটনৰ বিস্তৃত ব্যাখ্যা আগবঢ়াব। দৈনন্দিন জীৱনত বিভিন্ন ঘটনাৱলীৰ সৈতে এই তথ্যৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিব। আলোচনাৰ জৰিয়তে শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আহৰণ কৰা জ্ঞানৰ মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে উপনীত হোৱা সিদ্ধান্তসমূহ তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজলৈ আগবঢ়াই নিব পাৰে নেকি চাওঁ আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। চাৰিওটা ক্ষেত্ৰত বিক্ৰিয়া সম্পন্ন হ'লনে?

২। বিক্ৰিয়া সম্পন্ন হোৱা ক্ষেত্ৰকেইটাত কি পৰিৱৰ্তন দেখিছা?

৩। প্ৰথমটো দ্ৰৱত কি পদাৰ্থই যৌগৰ পৰা কি ধাতু অপসাৰণ কৰিছে?

৪। দ্বিতীয়টো দ্ৰৱত অপসাৰণ কৰা আৰু অপসাৰিত হোৱা ধাতুকেইটা কি কি?

৫। বিক্ৰিয়া নঘটা দ্ৰৱকেইটাত কি পদাৰ্থ যোগ কৰা হৈছিল?

৬। কাৰ্যটোৰ পৰা কি শিকিলা?

এই প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰৰ পৰা এটা কথাই সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি যে, কিছুমান পদাৰ্থই যৌগৰ পৰা ধাতু অপসাৰণ কৰিব পাৰে আৰু কিছুমান পদাৰ্থই নোৱাৰে। অপসাৰণ কৰা ধাতুবোৰ অপসাৰিত ধাতুতকৈ বেছি সক্ৰিয়।

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ বাবে তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ সহায় লোৱা হ'ব।

প্ৰশ্ন ঃ তলৰ বিক্ৰিয়াসমূহ সম্পূৰ্ণ কৰা—

১। $CuSO_4 + Zn \rightarrow$ .... + Cu

২। $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 +$ ....

উপক্ষেত্ৰ ঃ ধাতু আৰু অধাতুৰ বিভিন্ন ব্যৱহাৰ আছে।

উপস্থাপন ঃ ৫

কাৰ্য নং ঃ ৫

সামগ্ৰী ঃ তামৰ তাঁৰ, এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰ, লোৰ টুকুৰা, জিংকৰ টুকুৰা, সোণ, ৰূপ, পাৰা, কাৰ্বন, হাইড্ৰ'জেন গেছ, নাইট্ৰ'জেন ইত্যাদি।

পদ্ধতি ঃ 5E নীতিৰ আধাৰত নাম উল্লেখ কৰা সামগ্ৰীসমূহৰ সহায়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন অৰ্হতা আহৰণ কৰাত সহায় কৰো আহক।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক দলত বিভক্ত কৰি বিভিন্ন সামগ্ৰীসমূহৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰি তালিকাত অন্তৰ্ভুক্ত কৰিবলৈ কোৱা হ'ব।

ক্ৰমিক নং	সামগ্ৰীৰ নাম	ধাতু/অধাতু	ব্যৱহাৰ
১	তামৰ তাঁৰ	ধাতু	বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰ, ঘৰুৱা সামগ্ৰী, উদ্যোগৰ সৰঞ্জাম
২	এলুমিনিয়াৰ তাঁৰ	ধাতু	বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰ, ঘৰুৱা সামগ্ৰী, উদ্যোগৰ সৰঞ্জাম
৩	লোৰ টুকুৰা	ধাতু	ঘৰুৱা তথা উদ্যোগিক সঁজুলি
৪	জিংকৰ টুকুৰা	ধাতু	গালভেনাইজিং লো (মামৰ ৰোধী)
৫	সোণ	ধাতু	অলংকাৰ
৬	ৰূপ	ধাতু	অলংকাৰ
৭	পাৰা	ধাতু	থাৰ্মোমিটাৰ প্ৰস্তুতকৰণ
৮	কাৰ্বন	অধাতু	তৰিৎ দ্বাৰ (ইলেক্‌ট্ৰদ)
৯	হাইড্ৰ'জেন	অধাতু	বনস্পতি ঘি, এমেনিয়া প্ৰস্তুতি
১০	নাইট্ৰ'জেন	অধাতু	ৰাসায়নিক সাৰ

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলীয় আলোচনাৰ জৰিয়তে ধাতু আৰু অধাতুৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰি বিভিন্ন তথ্য উদ্‌ঘাটন কৰিব আৰু ইয়াৰ বিস্তৃত ব্যাখ্যা আগবঢ়াব। দৈনন্দিন জীৱনত সম্পৰ্ক থকা বিভিন্ন ক্ৰিয়াকলাপৰ সৈতে ইয়াৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিব। আলোচনাৰ জৰিয়তে শিক্ষকে উদ্‌ঘাটন হোৱা তথ্যৰ মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা ঃ কাৰ্যৰ জৰিয়তে লাভ কৰা সিদ্ধান্ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজলৈ আগবঢ়াই নিবলৈ চেষ্টা কৰো আহক।

প্ৰশ্ন ঃ ১। উৎসৰ পৰা ঘৰলৈ বিদ্যুৎ সৰবৰাহ কৰিবলৈ পৰিবাহী হিচাপে কি ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

২। ঘৰ সঁজা কাৰ্যত মূলতঃ কি কি ধাতু ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

৩। পিন্ধা অলংকাৰসমূহ সাধাৰণতে কি ধাতুৰ?

৪। কাৰ্বনৰ ব্যৱহাৰ কি কি ক্ষেত্ৰত কৰা হয়?

৫। নাইট্ৰ'জেনক কিয় উপযোগী মৌল বুলি কোৱা হয়?

এই প্ৰশ্নোত্তৰসমূহৰ পৰা ধাতু আৰু অধাতুৰ বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত বহুল ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে জানিব পৰা যায়?

শিকন দৃঢ়ীকৰণ ঃ কেইটামান প্ৰাসঙ্গিক প্ৰশ্নৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন দৃঢ়ীকৰণৰ প্ৰচেষ্টা লওঁ আহক।

১। ধাতু আৰু অধাতু অবিহনে আমাৰ কি কি সমস্যা হ'লহেঁতেন আলোচনা কৰা।

২। ধাতু আৰু অধাতু অবিহনে আমি জীয়াই থাকিব পাৰিমনে?

বিস্তৃত জ্ঞানৰ বাবে অতিৰিক্ত কাৰ্য ঃ

হাতে-কামে কৰি কোনো শৈক্ষিক সমস্যাৰ সমাধান কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিক্ষকে কিছুমান প্ৰাসংগিক গৃহকৰ্ম / প্ৰকল্প কৰিবলৈ দিব পাৰে, যাৰ দ্বাৰা উপক্ষেত্ৰসমূহৰ সম্পূৰ্ণ শিকন আয়ত্ত কৰাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সহায় কৰিব পাৰো।

মূল্যায়ন ঃ

আমি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ স্ব-মূল্যায়ন, যুৰীয়া মূল্যায়ন, দলগত মূল্যায়ন বা সমূহ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মূল্যায়ন একেলগে কৰিব পাৰো। ইয়াৰ বাবে আমি মৌখিক, লিখিত বা পৰ্যবেক্ষণ পদ্ধতিৰ সহায় ল'ব পাৰো। আমাৰ মূল্যায়ন সদায় অবিৰত হোৱা উচিত।

চিন্তা কৰি চাওঁ আহক ঃ

পদাৰ্থ ঃ ধাতু আৰু অধাতুৰ বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ওপৰত উল্লেখ কৰা ধৰণে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া আগবঢ়াওতে ইতিমধ্যে উল্লেখ কৰা 5E আৰ্হিৰ সহায়ত শিক্ষণ-শিকন প্ৰণালী আগবঢ়ালে নিশ্চয়কৈ শিকাৰুসকলে আনন্দময় পৰিৱেশৰ জৰিয়তে সোনকালে আৰু স্থায়ীভাবে শিকন অৰ্হতা আয়ত্ত কৰিব বুলি ভবাৰ থল আছে।

স্ব-মূল্যায়ন ঃ

এতিয়া আপোনাৰ মূল্যায়নৰ বাবে তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিবলৈ চেষ্টা কৰি চাওকচোন।

(ক) ওপৰত উল্লেখ কৰা শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াত —

→ শিকন কাৰ্যবোৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অংশগ্ৰহণ সম্পূৰ্ণ নিশ্চিত হৈছেনে? যদি হৈছে কেনেকৈ?

→ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অন্য ধৰণে কিদৰে অভিৰুচিত কৰিব পাৰি এবাৰ ভাবি চাওঁকচোন?

→ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন ঘাটি নোহোৱাকৈ জ্ঞান গঠন সম্পূৰ্ণ হ'বনে? যদি হয় ইয়াৰ কাৰণ কি কি?

→ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মূল্যাংকন ব্যৱস্থা কেনেকুৱা হৈছে যুক্তি দিয়ক।

→ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিকন কাৰ্যত জড়িত কৰাই তেওঁলোকক উদ্‌ঘাটন আৰু মতামত বা ব্যাখ্যা কৰাৰ সুবিধা প্ৰদান কৰা হৈছেনে? যদি হৈছে কোনটো স্তৰত হৈছে চিন্তা কৰক।

→ শিকন দৃঢ়ীকৰণ কৰাৰ বাবে কৰা কাৰ্য আপোনাৰ মনঃপুত হৈছেনে? আপুনি শিকন দৃঢ়ীকৰণ কৰাৰ বাবে অন্য কাৰ্য চিন্তা কৰি চাওঁকচোন।

(খ) ইয়াত উল্লেখ কৰা ধৰণে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া আগবঢ়ালে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উপৰি আপোনাৰো বৃত্তিগত আৰু গুণগত দিশত বিকাশ হ'ব বুলি ভাবেনে? চিন্তা কৰি চাওঁক।