

রসায়ন পাঠ্যক্রম

এই পাঠ্যক্রমটি রসায়নের একটি বিস্তৃত পরিচিতি প্রদান করে, যা মৌলিক ধারণা, পরীক্ষাগার দক্ষতা, সমস্যা সমাধান এবং বাস্তব বিশ্বের প্রয়োগের উপর জোর দেয়। এটি আকর্ষণীয় উদাহরণ, হাতে-কলমে পরীক্ষা-নিরীক্ষা এবং সমালোচনামূলক চিন্তাভাবনার উপর মনোযোগের মাধ্যমে রাসায়নিক নীতিগুলির গভীর উপলব্ধি গড়ে তোলে।

ইউনিট ১: রসায়নের ভিত্তি

- পাঠ ১: রসায়নের স্বরূপ: রসায়নের পরিধি, এর বিভিন্ন শাখা এবং চিকিৎসা, কৃষি ও পদার্থ বিজ্ঞানের মতো বিভিন্ন ক্ষেত্রে এর গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা অন্বেষণ করুন। বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি এবং রাসায়নিক গবেষণায় এর প্রয়োগ নিয়ে আলোচনা করুন, পরীক্ষামূলক নকশা এবং ডেটা বিশ্লেষণের উপর জোর দিন।
- পাঠ ২: পদার্থ এবং এর বৈশিষ্ট্য: পদার্থের শ্রেণীবিভাগ (কঠিন, তরল, গ্যাস) করুন, ভৌত ও রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যগুলি তদন্ত করুন এবং আণবিক পর্যায়ে পর্যায়ান্তর বুঝুন। তাপোৎপাদী এবং তাপগ্রাহী প্রক্রিয়া সহ শক্তি ধারণা এবং রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাথে এর সম্পর্ক পরিচয় করান।
- পাঠ ৩: রসায়নে পরিমাপ এবং একক: মেট্রিক সিস্টেম, বৈজ্ঞানিক স্বরলিপি এবং তাৎপর্যপূর্ণ সংখ্যায় দক্ষতা অর্জন করুন। ইউনিটের সাথে গণনা করার দক্ষতা অর্জন করুন, পরিমাপের অনিশ্চয়তা বুঝুন এবং এই দক্ষতাগুলি পরীক্ষাগারের ডেটাতে প্রয়োগ করুন। উপযুক্ত পরীক্ষাগার সরঞ্জাম এবং কৌশলগুলির পরিচয় দিন এবং ব্যবহার করুন।

ইউনিট ২: পারমাণবিক গঠন এবং পর্যায় সারণী

- পাঠ ৪: পরমাণু: পদার্থের মূল একক: প্রোটন, নিউট্রন এবং ইলেকট্রন এবং তাদের নিজ নিজ ভূমিকা সহ পরমাণুর কাঠামোয় গভীরভাবে প্রবেশ করুন। পারমাণবিক সংখ্যা, ভর সংখ্যা, আইসোটোপ এবং আইসোটোপিক প্রাচুর্য বুঝুন। ইলেকট্রন কনফিগারেশনের ধারণা এবং পারমাণবিক বৈশিষ্ট্যের সাথে এর সম্পর্ক পরিচয় করান।
- পাঠ ৫: পর্যায় সারণী: মৌলদের সংগঠিত করা: গ্রুপ, পর্যায় এবং ব্লক সহ পর্যায় সারণীর সংগঠন বুঝুন। তড়িৎ ঋণাত্মকতা, আয়নকরণ শক্তি, পারমাণবিক ব্যাসার্ধ এবং ধাতব বৈশিষ্ট্যের মতো পর্যায়বৃত্ত প্রবণতা বিশ্লেষণ করুন। এই প্রবণতাগুলিকে পারমাণবিক গঠন এবং ইলেকট্রন কনফিগারেশনের সাথে সম্পর্কযুক্ত করুন।
- পাঠ ৬: রাসায়নিক বন্ধন: পরমাণুর সংযোগ: স্থিরবৈদ্যুতিক আকর্ষণ এবং ইলেকট্রন শেয়ারিংয়ের অন্তর্নিহিত নীতি সহ আয়নিক এবং সমযোজী বন্ধন গঠন অন্বেষণ করুন। আয়নিক এবং সমযোজী যৌগের বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ করুন। লুইস গঠন, VSEPR তত্ত্ব এবং আণবিক জ্যামিতি পরিচয় করান।

ইউনিট ৩: রাসায়নিক বিক্রিয়া এবং স্টোয়িচিওমেট্রি

- পাঠ ৭: রাসায়নিক বিক্রিয়া: পরিবর্তন বর্ণনা ও ভবিষ্যদ্বাণী: বিক্রিয়ার প্রকারের উপর ভিত্তি করে পণ্যগুলির ভবিষ্যদ্বাণী সহ রাসায়নিক সমীকরণ লিখুন এবং ভারসাম্য করুন। রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলিকে শ্রেণীবদ্ধ করুন (সংযোজন, বিয়োজন, একক প্রতিস্থাপন, দ্বৈত প্রতিস্থাপন, দহন, রেডক্স)। রেডক্স বিক্রিয়ায় জারণ অবস্থার ভূমিকা পরিচয় করান।
- পাঠ ৮: স্টোয়িচিওমেট্রি: বিক্রিয়ায় পরিমাণগত সম্পর্ক: মোল ধারণা, মোলার ভর এবং অ্যাভোগাড্রোর সংখ্যায় দক্ষতা অর্জন করুন। ভর, মোল, আয়তন (গ্যাসের জন্য) এবং ঘনত্ব জড়িত স্টোয়িচিওমেট্রিক গণনা সম্পাদন করুন। সীমিত বিকারক, অতিরিক্ত বিকারক এবং শতাংশ ফলন বিশ্লেষণ করুন।
- পাঠ ৯: দ্রবণ: বৈশিষ্ট্য এবং আচরণ: দ্রবণগুলির বৈশিষ্ট্য বুঝুন, দ্রবণীয়তা, ঘনত্ব এবং কলিগেটিভ বৈশিষ্ট্য সহ। মোলারিটি, মোলালিটি এবং প্রতি মিলিয়ন অংশে ঘনত্ব গণনা করুন। দ্রবণীয়তাকে প্রভাবিত করার কারণগুলি এবং তড়িৎ বিশ্লেষণ এবং অ-তড়িৎ বিশ্লেষণের আচরণ অন্বেষণ করুন।

ইউনিট ৪: পদার্থের অবস্থা এবং তাপগতিবিদ্যা

- পাঠ ১০: গ্যাস: বৈশিষ্ট্য এবং সূত্র: চাপ, আয়তন এবং তাপমাত্রা সহ গ্যাসের বৈশিষ্ট্য অন্বেষণ করুন। গ্যাস সূত্র (বয়েলের, চার্লসের, গে-লুসাকের, আদর্শ গ্যাস সূত্র) এবং কাইনেটিক আণবিক তত্ত্বের সাথে তাদের সম্পর্ক বুঝুন এবং প্রয়োগ করুন।
- পাঠ ১১: তরল এবং কঠিন পদার্থ: আন্তঃআণবিক শক্তি এবং গঠন: বাষ্প চাপ, স্ফুটনাঙ্ক, গলনাঙ্ক এবং স্ফটিক গঠন সহ তরল এবং কঠিন পদার্থের বৈশিষ্ট্যগুলি তদন্ত করুন। বিভিন্ন ধরনের আন্তঃআণবিক শক্তি (ডিপোল-ডিপোল, লন্ডন ডিসপার্সন, হাইড্রোজেন বন্ধন) এবং ভৌত বৈশিষ্ট্যের উপর তাদের প্রভাব বুঝুন।
- পাঠ ১২: তাপগতিবিদ্যা: শক্তি এবং রাসায়নিক পরিবর্তন: তাপগতিবিদ্যার সূত্রাবলী এবং রাসায়নিক বিক্রিয়ায় তাদের প্রয়োগের পরিচয় দিন। এনথালপি, এন্ট্রপি এবং গিবস মুক্ত শক্তি বুঝুন। ক্যালোরিমিটি এবং হেসের সূত্র ব্যবহার করে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় তাপ পরিবর্তন গণনা করুন। স্বতঃস্ফূর্ততা এবং সাম্যাবস্থার ধারণা অন্বেষণ করুন।

ইউনিট ৫: অ্যাসিড, ক্ষার এবং সাম্যাবস্থা

- পাঠ ১৩: অ্যাসিড এবং ক্ষার: বৈশিষ্ট্য এবং বিক্রিয়া: অ্যারহেনিয়াস, ব্রনস্টেড-লোরি এবং লুইস তত্ত্ব অনুসারে অ্যাসিড এবং ক্ষারের বৈশিষ্ট্যগুলি অন্বেষণ করুন। pH, pOH এবং অ্যাসিড-ক্ষার প্রশমন বিক্রিয়া বুঝুন। টাইট্রেশন গণনা সম্পাদন করুন।
- পাঠ ১৪: রাসায়নিক সাম্যাবস্থা: বিপরীতমুখী বিক্রিয়া: রাসায়নিক সাম্যাবস্থার ধারণা এবং সাম্যাবস্থা ধ্রুবক বুঝুন। অবস্থার পরিবর্তনের কারণে সাম্যাবস্থায় পরিবর্তনের ভবিষ্যদ্বাণী করতে লে শ্যাটেলিয়েরের নীতি প্রয়োগ করুন। দুর্বল অ্যাসিড এবং ক্ষার জড়িত সাম্যাবস্থা সমস্যা সমাধান করুন।
- পাঠ ১৫: বিক্রিয়ার হার এবং গতিবিদ্যা: তাপমাত্রা, ঘনত্ব, পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল এবং অনুঘটক সহ বিক্রিয়ার হারকে প্রভাবিত করে এমন কারণগুলি অন্বেষণ করুন। হার সূত্র, বিক্রিয়ার ক্রম এবং বিক্রিয়া পদ্ধতি পরিচয় করান। হার ধ্রুবক এবং সক্রিয়করণ শক্তি নির্ধারণ করুন।

ইউনিট ৬: রসায়নের প্রয়োগ এবং পরিবেশগত রসায়ন

- পাঠ ১৬: জৈব রসায়ন: কার্বন যৌগের পরিচয়: অ্যালকেন, অ্যালকিন, অ্যালকাইন, অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড, কিটোন, কার্বক্সিলিক অ্যাসিড এবং অ্যামিন সহ সাধারণ জৈব যৌগের গঠন, নামকরণ এবং বৈশিষ্ট্যগুলির পরিচয় দিন। কার্যকরী গ্রুপ এবং আইসোমারিজম অন্বেষণ করুন।
- পাঠ ১৭: প্রাণরসায়ন: জীবনের রসায়ন: কার্বোহাইড্রেট, লিপিড, প্রোটিন এবং নিউক্লিক অ্যাসিড সহ জৈবিক অণুগুলির রসায়ন অন্বেষণ করুন। জীবিত সিস্টেমে তাদের গঠন, কাজ এবং ভূমিকা বুঝুন।
- পাঠ ১৮: পরিবেশগত রসায়ন: রসায়ন এবং স্বাস্থ্য: দূষণ, জলবায়ু পরিবর্তন এবং সবুজ রসায়ন সহ পরিবেশের উপর রসায়নের প্রভাব অন্বেষণ করুন। টেকসই অনুশীলন এবং পরিবেশগত চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় রসায়নের ভূমিকা তদন্ত করুন।
- পাঠ ১৯: পলিমার: বৃহৎ অণুর রসায়ন: প্লাস্টিক, তন্তু এবং বায়োপলিমার সহ পলিমারের গঠন, বৈশিষ্ট্য এবং প্রয়োগের পরিচয় দিন। পলিমারকরণ বিক্রিয়া এবং সমাজের উপর পলিমারের প্রভাব অন্বেষণ করুন।
- পাঠ ২০: বিশ্লেষণী রসায়ন: সরঞ্জাম এবং কৌশল: স্পেকট্রোস্কোপি (NMR, IR, UV-Vis), ক্রোমাটোগ্রাফি (GC, HPLC) এবং টাইট্রেশন সহ রসায়নে ব্যবহৃত সাধারণ বিশ্লেষণী কৌশলগুলির পরিচয় দিন। এই কৌশলগুলির পিছনের নীতি এবং রাসায়নিক বিশ্লেষণে তাদের প্রয়োগ বুঝুন।

এই পাঠ্যক্রমটি তাত্ত্বিক জ্ঞান এবং ব্যবহারিক প্রয়োগের মধ্যে ভারসাম্যকে জোর দেয়, শিক্ষার্থীদের রসায়ন এবং সম্পর্কিত ক্ষেত্রে আরও অধ্যয়নের জন্য প্রস্তুত করে। এটি সমালোচনামূলক চিন্তাভাবনা, সমস্যা সমাধানের দক্ষতা এবং আমাদের বিশ্বে রসায়নের প্রাসঙ্গিকতার উপলব্ধিকে উৎসাহিত করে।