

শিলেবাস (কাটাগরি-বি)

১. **ভৌত বিজ্ঞান :**

বিজ্ঞানের ধারণা, বিজ্ঞানের ইতিহাস এবং উন্নতি ।

২. **পরিমাপ :**

পরিমাপের ধারণা, পরিমাপের একক, মৌলিক ও লব্ধ রাশি, মৌলিক একক ও লব্ধ একক, এককের আন্তর্জাতিক পদ্ধতি, সংখ্যার বৈজ্ঞানিক প্রতীক : দেশের সূচকের ব্যবহার, মাত্রা, পরিমাপের যন্ত্রপাতি-ভার্নিয়ার স্কেল , ড্রাইড ক্যালিপার্স, স্ক্রু গজ ।

৩. **বলবিদ্যা :**

ক. **গতি :**

স্কেলার ও ভেক্টর রাশি, ভেক্টর রাশির নির্দেশনা, স্থিতি ও গতি, দূরত্ব ও সরণ, দ্রুতি ও বেগ , দূরত্ব- সময় লেখচিত্র বেগ- সময় লেখচিত্র , সুযম ও অসম বেগ, সুযম ও অসম ত্বরণ, গতির সমীকরণ , নিউটনের গতিসূত্র, জড়তা, ভরবেগ, বল, বলের একক- নিউটন, ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র, ঘর্ষণ ।

খ. **মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ :**

মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ, নিউটনের মহাকর্ষ সূত্র, মহাকর্ষীয় ধ্রুবক, অভিকর্ষজ ত্বরণ, পড়ন্ত বস্তু, পড়ন্ত বস্তুর সূত্রাবলী, ভর ও ওজন এবং তাদের পার্থক্য, বিভিন্ন স্থানে ওজনের বিভিন্নতা এবং কারণ, লিফটে এবং মহাশূণ্য ওজনের তারতম্য : ওজনহীনতা, অভিকর্ষ কেন্দ্র, স্পিংশ নিক্তি, বিভিন্ন আকৃতির বস্তুর অভিকর্ষ কেন্দ্র, মানুষের মহাশূন্যে যাত্রার ইতিহাস ।

গ. **দোলন :**

পর্যাবৃত্ত গতি, দোলন বা কম্পন গতি, সরল ছন্দিত স্পন্দন, পূর্ণ স্পন্দন, সরল দোলক, দোলনকাল, কম্পাঙ্ক, সরল দোলকের সূত্রাবলী, সরল দোলকের সাহায্যে 'g' এর মান নির্ণয় ।

ঘ. **কাজ, ক্ষমতা ও শক্তি :**

কাজ, বিভিন্ন প্রকার কাজ, অশ্বক্ষমতা, শক্তি, শক্তির বিভিন্ন রূপ, বিভব শক্তি, অভিকর্ষজ বিভব শক্তি, গতিশক্তি, শক্তির রূপান্তর, শক্তির সংরক্ষণশীলতা নীতি, মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর শক্তির সংরক্ষণশীলতা নীতি, শক্তি ও ক্ষমতার পার্থক্য, জলবিদ্যুৎ, কর্মদক্ষতা ।

৪. **তরল ও বায়বীয় পদার্থ :**

ঘনত্ব, চাপ, ধাক্কা, স্থির তরলের মধ্যে কোন বিন্দুতে চাপের মান, প্যাসকেলের সূত্র, হাইড্রোলিক প্রেস বা হাইড্রোলিক জ্যাক বা ব্রামার প্রেস, যান্ত্রিক সুবিধা, আর্কিমিডিসের নীতি, আর্কিমিডিসের নীতির প্রয়োগের উদাহরণ, আপেক্ষিক গুরুত্ব, আপেক্ষিক গুরুত্ব ও ঘনত্বের মধ্যে পার্থক্য, আর্কিমিডিসের সূত্র প্রয়োগ করে আপেক্ষিক গুরুত্ব নির্ণয় ।

৫. **তরঙ্গ :**

পর্যায়কাল, কম্পাঙ্ক, বিস্তার, দশা, তরঙ্গ, তরঙ্গ দৈর্ঘ্য, তরঙ্গ বেগ, কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের মধ্যে সম্পর্ক, তরঙ্গের প্রকারভেদ, অনুপ্রস্থ ও অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ, এবং তাদের পার্থক্য ।

৬. **শব্দ :**

শব্দ, শব্দের উৎপত্তি, বায়ুর মধ্য দিয়ে শব্দ সঞ্চারণের কৌশল, শব্দ সঞ্চারণের জন্য মাধ্যমের প্রয়োজনীয়তা, শব্দের দ্রু, শব্দের প্রতিফলন, প্রতিধ্বনি, শ্রাব্যতার পান্ডা-শব্দোত্তর ও শব্দের তরঙ্গ শব্দোত্তর, তরঙ্গের ব্যবহার, শব্দ দূষণ ।

৭. **তাপ :**

(ক) **বস্তুর উপর তাপের প্রভাব :**

তাপ ও তাপমাত্রার ধারণা, তাপ ও তাপমাত্রার পার্থক্য এবং তাদের একক, সেলসিয়াস ও কেলভিন স্কেলের মধ্যে সম্পর্ক, পদার্থের তাপজনিত প্রসারণ, কঠিন পদার্থের প্রসারণ, দৈর্ঘ্য প্রসারণ ও দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ, ক্ষেত্র প্রসারণ ও ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ, কঠিন পদার্থের প্রসারণের কয়েকটি প্রয়োগ, তরল পদার্থের প্রসারণ, তরল পদার্থের প্রকৃত ও আপাত প্রসারণ সহগ এবং তাদের সম্পর্ক, স্থির চাপে গ্যাসের আয়তন প্রসারণ সহগ, স্থির আয়তনে গ্যাসের চাপ প্রসারণ সহগ, দৈনন্দিন জীবনে পদার্থের প্রসারণজনিত কতিপয় ঘটনা ।

(খ) **অবস্থার পরিবর্তন :**

সুগু তাপ, গলন, গলনের আপেক্ষিক সুগুতাপ, গলনের সুগুতাপ, গলনে বা কঠিনীভবনে আয়তনের পরিবর্তন, গলনাংক, গলনাংকের উপর তাপের প্রভাব, পুনঃশীলীভবন, বটমলির পরীক্ষা, বাষ্পীভবন, স্বতঃবাষ্পীভবন, স্ফুটন প্রভাবিত হওয়ার কারণ, স্ফুটনাংকের উপর তাপের প্রভাব, প্রেসার কুকার, বাষ্পীভবনের সুগুতাপ, বাষ্পীভবনের আপেক্ষিক সুগুতাপ ।

(গ) **ক্যালরিমিতি :**

তাপ ধারণ ক্ষমতা ও আপেক্ষিক তাপ এবং তাদের সম্পর্ক, তাপধারণ ক্ষমতা ও আপেক্ষিক তাপের পার্থক্য, ক্যালরিমিতির মূলনীতি, ক্যালরিমিটার ।

(ঘ) **তাপ সঞ্চালন :**

পরিবহন, পরিচলন, বিকিরণ এবং তাদের পার্থক্য, তাপ পরিবহকত্ব, সার্লির পদ্ধতি, তাপ সঞ্চালনজনিত বিভিন্ন উদাহরণ ।

(ঙ) **তাপীয় যন্ত্র :**

তাপ ইঞ্জিন, পেট্রোল ইঞ্জিন এবং এর কার্যপ্রণালী, হিমায়ক ।

৮. আলো :

(ক) আলোর প্রকৃতি :

আলো, আলোর বিভিন্ন তত্ত্ব, আলোক রশ্মি ও রশ্মিগুচ্ছ, তাড়িত চৌম্বক বর্ণালী, দীপ্তিমিত, দীপন ক্ষমতা, আলোক ফ্লাক্স, দীপন তীব্রতা, দীপন তীব্রতা ও দীপন ক্ষমতার মধ্যে সম্পর্ক, দীপন তীব্রতার বিপরীত বর্ণীয় সূত্র ।

(খ) আলোর প্রতিফলন : আলোর প্রতিফলন, নিয়মিত ও ব্যাপ্ত প্রতিফলন, আপতিত রশ্মি, প্রতিফলিত রশ্মি, আপতন বিন্দু, অভিলম্ব, আপতন কোণ, প্রতিফলন কোণ, প্রতিফলনের সূত্র, দর্পণ, সমতল ও গোলায় দর্পন, বিম্ব, সদ ও অসদ বিম্ব, সমতল দর্পনে বিম্ব গঠন, সমতল দর্পনে সৃষ্ট বিম্বের বৈশিষ্ট্য, ভাল সমতল দর্পনের বৈশিষ্ট্য, গোলায় দর্পন, অবতল দর্পন ও উত্তল দর্পন, মেরু, বক্রতার কেন্দ্র, বক্রতার ব্যাসার্ধ, প্রধান অক্ষ, প্রধান ফোকাস, ফোকাস দূরত্ব, ফোকাস তল, ফোকাস দূরত্ব ও বক্রতার ব্যাসার্ধের মধ্যে সম্পর্ক, গোলায় দর্পণে রশ্মি চিত্র, বিস্তৃত বস্তুর বিম্ব, রৈখিক বিবর্ধন, গোলায় দর্পনে লক্ষ্যবস্তুর বিভিন্ন অবস্থানের জন্য বিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি ও আকৃতি নির্ণয়, দর্পন চেনার উপায়, দর্পনের ব্যবহার ।

গ) আলোর প্রতিসরণ :

প্রতিসরণ, প্রতিসরণের সূত্র, প্রতিসরাঙ্ক, আপেক্ষিক ও পরম প্রতিসরাঙ্ক এবং তাদের সম্পর্ক, ক্রান্তি কোণ ও পূর্ণ আভ্যন্তরী প্রতিফলন, মরীচিকা, অপটিক্যাল ফাইবার ।

ঘ) লেন্স :

লেন্স, অভিসারী ও অপসারী লেন্স, বিভিন্ন ধরনের অভিসারী ও অপসারী লেন্স, প্রধান অক্ষ, আলোক কেন্দ্র, ফোকাস দূরত্ব, ফোকাস তল, লেন্সে রশ্মিচিত্র, বিস্তৃত বস্তুর বিম্ব, লেন্সে লক্ষ্যবস্তুর বিভিন্ন অবস্থানের জন্য বিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি ও আকৃতি নির্ণয়, লেন্স সনাক্তকরণ, চিহ্নের প্রথা, সদ ধনাত্মক প্রথা, নতুন কার্তেসীর প্রথা, লেন্সের ক্ষমতা, লেন্সের ব্যবহার ।

ঙ) দৃষ্টি সহায়ক যন্ত্র :

ক্যামেরা, মানুষের চোখ, দর্শনানুভূতির স্থায়ীত্বকাল, দুটি চোখ থাকার সুবিধা, চোখের ক্রটি ও তার প্রতিকার, হ্রস্ব দৃষ্টি, দীর্ঘ দৃষ্টি, বীক্ষণ কোণ, অনুবীক্ষণ যন্ত্র, সরল ও জটিল অনুবীক্ষণ যন্ত্র, নভোবিক্ষণ যন্ত্র ।

চ) আলোর বিচ্ছুরণ ও বিক্ষেপণ :

প্রিজম ও প্রিজমে আলোর প্রতিসরণ, বিচ্ছুরণ, প্রিজমে আলোর বিচ্ছুরণ, বর্ণালী, রংধনু, মৌলিক ও পরিপূরক বর্ণ, আলোর শোষণ, প্রতিফলন ও বস্তুর বর্ণ, আলোর বিক্ষেপণ ও আকাশের নীল রং ।

৯. তড়িৎ :

ক) স্থির তড়িৎ :

আধান, ঘর্ষ বিদ্যুৎ, স্বর্ণপাত তড়িৎবিক্ষণ যন্ত্র, তড়িৎ আবেশ, কুলম্বের সূত্র, তড়িৎক্ষেত্র ও তড়িৎক্ষেত্রের তীব্রতা, তড়িৎ বিভব, বিভব পার্থক্য ।

খ) চলবিদ্যুৎ :

চলবিদ্যুৎ, চলতড়িৎের উৎপত্তি, সরল তড়িৎকোষ, তড়িৎ প্রবাহের প্রচলিত ও প্রকৃত দিক, স্কন্ধ কোষ, ব্যাটারী, তড়িৎ প্রবাহের প্রকারভেদ - সমপ্রবাহ ও পর্যাবৃত্ত প্রবাহ, তড়িৎ বর্তনী, শ্রেণী ও সমান্তরাল সংযোগ, ও'মের সূত্র, তড়িচ্চালক শক্তি, তড়িৎ পরিবাহিতা, রোধ, রোধের সূত্র, আপেক্ষিক রোধ বা রোধকত্ব, রোধের সন্নিবেশ-অনু-ক্রমিক সন্নিবেশ ও সমান্তরাল সন্নিবেশ, অ্যামিটার, ভোল্টমিটার, বৈদ্যুতিক ক্ষমতা, তড়িৎশক্তি, কিলোওয়াট-আওয়ার, ফিউজ, সার্কিট ব্রেকার, বৈদ্যুতিক বেল, বৈদ্যুতিক হিটার ।

১০. চৌম্বকত্ব :

ক) চৌম্বকত্ব :

চুম্বক ও চৌম্বকত্ব, প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম চুম্বক, অস্থায়ী ও স্থায়ী চুম্বক, চৌম্বক মেরু, চৌম্বকক্ষেত্র ও বলরেখা, চৌম্বক ও অচৌম্বক পদার্থ, কৃত্রিম উপায়ে চুম্বক তৈরীর পদ্ধতি, চুম্বকত্বের তত্ত্ব-আনবিক মতবাদ ও চুম্বকত্বের ডোমেইন তত্ত্ব ।

খ) তড়িৎ চৌম্বকত্ব :

তড়িৎ প্রবাহজাত চৌম্বক ক্ষেত্র, সলিনয়েড, তাড়িত চুম্বক, তাড়িত চুম্বক আবেশ, তড়িৎপ্রবাহবাহী তারের উপর চুম্বকের প্রভাব, ফ্লেমিং এর বামহস্ত সূত্র, বৈদ্যুতিক মোটর, জেনারেটর, ট্রান্সফর্মার, দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণ ।

১১. ইলেক্ট্রনিক্স :

অর্ধপরিবাহী, P এবং N টাইপ অর্ধপরিবাহী, ডোপায়ন, দাতা ও গ্রাহক পরমাণু, অর্ধপরিবাহী ডায়োড, ট্রানজিস্টর, অ্যামপ্লিফায়ার হিসাবে ট্রানজিস্টর, বেতার তরঙ্গ, রেডিও, টেলিভিশন, রাডার, কম্পিউটার লজিক গেট, ক্যাথেড রে অসিলোস্কোপ ।

১২. আধুনিক পদার্থ বিজ্ঞান :

এক্সরে, এক্সরের উৎপাদন, এক্সরের ধর্ম, এক্সরের ব্যবহার, তেজস্ক্রিয়তা, আলফা, বিটা ও গামা এবং তাদের ধর্ম, তেজস্ক্রিয়তার ক্ষয়সূত্র, অর্ধায়ু, গড় আয়ু, তেজস্ক্রিয়তার ব্যবহার, তেজস্ক্রিয়তার বিপদ, নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া ।

মৌলিক কনিকা, ব্যারিয়ন, মেসন, লেপটন, গেজ, মৌলিক কণিকার বৈশিষ্ট্য ।

মহাবিশ্ব ও তার গঠন উপাদান, মহাবিশ্বের উৎপত্তি, তারার গঠন প্রক্রিয়া ।

১৩. শক্তির উৎস ও ব্যবহার :

শক্তির বিভিন্ন উৎস, জীবাশ্ম জ্বালানী, নিউক্লিয়ার শক্তির সুবিধা ও অসুবিধা, নিউক্লিয়ার শক্তি থেকে বিপদ, সৌরশক্তি, বায়োগ্যাস, শক্তির অন্যান্য উৎস ।