

পদার্থবিজ্ঞান

প্রথম পত্র

কোর্স কোড : HSC-1871

বিজ্ঞান শাখা

হায়ার সেকেন্ডারি সার্টিফিকেট প্রোগ্রাম
(এইচএসসি প্রোগ্রাম)

ওপেন স্কুল



বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়
BANGLADESH OPEN UNIVERSITY

পদার্থবিজ্ঞান

প্রথম পত্র

কোর্স কোড : HSC-1871

এইচএসসি প্রোগ্রাম

রচনায়

ড. সাদিয়া আফরোজ সুলতানা

অধ্যাপক (পদার্থবিজ্ঞান), ওপেন স্কুল, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

উম্মাশী ধর

সহকারী অধ্যাপক (পদার্থবিজ্ঞান), ওপেন স্কুল, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

ড. সত্যব্রত রায়

প্রাক্তন ভাইস প্রিন্সিপাল, টি টি কলেজ, ঢাকা

অধ্যাপক অচিন্ত্য কুমার দত্ত

রাজশাহী গভ: কলেজ, রাজশাহী

মোহা: আলাউদ্দিন আল্ আজাদ

সহযোগী অধ্যাপক, পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, সরকারী দেবেন্দ্র কলেজ, মানিকগঞ্জ

সম্পাদনায়

অধ্যাপক হিরন্ময় সেনগুপ্ত

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

সমন্বয়কারী

ড. সাদিয়া আফরোজ সুলতানা

উম্মাশী ধর

ওপেন স্কুল

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়
BANGLADESH OPEN UNIVERSITY

পদার্থবিজ্ঞান

প্রথম পত্র

কোর্স কোড : HSC-1871

এইচ এস সি প্রোগ্রাম

প্রকাশ কাল : এপ্রিল, ২০১৬

পুন মুদ্রণ : এপ্রিল, ২০১৭

© বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

ISBN 978-984-34-3163-9

প্রচ্ছদ

কাজী সাইফুদ্দীন আব্বাস

কভার গ্রাফিকস

আবদুল মালেক

কম্পিউটার কম্পোজ

কমলেশ ধর

মুহাম্মদ মাহবুব আলম খান

প্রকাশনায়

প্রকাশনা, মুদ্রণ ও বিতরণ বিভাগ

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

গাজীপুর-১৭০৫

মুদ্রণ

বাংলাবাজার প্রেস এন্ড পাবলিকেশন

৫৩/১, নর্থব্রুক হল রোড, ঢাকা।

কোর্স পরিচিতি (Course Overview)

কোর্সের নাম : পদার্থবিজ্ঞান (Physics)

কোর্স কোড : HSC-1871

জাতীয় জীবনের উন্নয়নে ও গতিশীল জাতি গঠনে শিক্ষার বিকল্প নেই। সুশিক্ষিত জনশক্তি ছাড়া দ্রুত পরিবর্তনশীল বিশ্বের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করে দেশকে উন্নয়ন ও সমৃদ্ধির দিকে নিয়ে যাওয়া অসম্ভব। মাধ্যমিক শিক্ষার অন্যতম লক্ষ্য হল শিক্ষার্থীর অন্তর্নিহিত মেধা ও সম্ভাবনার পরিপূর্ণ বিকাশে সাহায্য করা ও প্রাথমিক স্তরের অর্জিত শিক্ষার মৌলিক জ্ঞান ও দক্ষতা সম্প্রসারিত ও সুসংহত করার মাধ্যমে উচ্চতর শিক্ষার যোগ্য করে তোলা। জাতীয় শিক্ষানীতি-২০১০ এর লক্ষ্য ও উদ্দেশ্যকে সামনে রেখে বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয় মাধ্যমিক স্তরের শিক্ষাক্রমে দেশের অর্থনৈতিক, সামাজিক, সাংস্কৃতিক, প্রযুক্তিগত উন্নতি, কর্মসংস্থানের সুযোগ বৃদ্ধি, সমকালীন চাহিদা ও পরিবেশগত বিষয়গুলো বিবেচনায় নিয়েছে। এরই ধারাবাহিকতায় একটি বিজ্ঞানমনস্ক জাতি গঠনে জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রে বিজ্ঞানের স্বতঃস্ফূর্ত প্রয়োগের দিকটি মাথায় রেখে পদার্থবিজ্ঞান শিক্ষাক্রম প্রণয়ন করা হয়েছে যাতে অন্যান্য ক্ষেত্রের মত পদার্থবিজ্ঞানেও নতুন প্রযুক্তির ব্যবহার করে দক্ষতাসম্পন্ন মানবসম্পদ তৈরি করা যায়। এ শিক্ষাμমকে এমনভাবে সাজানো হয়েছে যাতে শিক্ষার্থীরা দৈনন্দিন জীবনে পদার্থবিজ্ঞানের প্রয়োগ করতে পারে, হাতে কলমে কাজ করে বিষয়বস্তুকে সহজে অনুধাবন ও বিশ্লেষণ করতে পারে। মুখস্থ বিদ্যা নিরুৎসাহিত করে বিজ্ঞান শিক্ষায় শিক্ষার্থীদের আগ্রহী করার জন্য পদার্থবিজ্ঞানকে আরও জীবনঘনিষ্ঠ এবং পদার্থবিজ্ঞান অধ্যয়ন সহজতর ও আনন্দদায়ক করার কৌশল প্রয়োগ করা হয়েছে।

নতুন এই শিক্ষাμমের আলোকে দূরশিক্ষণ পদ্ধতির শিক্ষার্থীদের কথা মাথায় রেখে মাধ্যমিক স্তরের স্ব-শিখন পাঠসামগ্রী হিসেবে পদার্থবিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকটি রচনা করা হয়েছে। উক্ত পাঠ্যপুস্তক প্রণয়নে শিক্ষার্থীদের সামর্থ্য, প্রবণতা ও পূর্ব অভিজ্ঞতা গুরুত্বের সঙ্গে বিবেচনা করা হয়েছে। যেহেতু, এখানে পাঠ্যপুস্তক একইসঙ্গে পাঠ্যপুস্তক ও শিক্ষকের ভূমিকা পালন করবে, তাই বইটির বিষয়বস্তু যতদূর সম্ভব নিজে পড়ে বুঝার উপযোগী করে রচনা করা হয়েছে। পাঠ্যপুস্তকটির বিষয় নির্বাচন ও উপস্থাপনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর সৃজনশীল প্রতিভার বিকাশ সাধনের দিকে বিশেষভাবে গুরুত্ব দেয়া হয়েছে। প্রতিটি ইউনিটের শুরুতে ভূমিকা, ইউনিট সম্পর্কীয় নির্দেশনা ও ইউনিট বিভাজন (পাঠ) দেয়া হয়েছে। আবার, প্রতিটি পাঠের শুরুতে ঐ পাঠের শিখনফল যুক্ত করা হয়েছে যাতে শিক্ষার্থী শিখনফল অনুযায়ী জ্ঞান অর্জিত হলো কি না তা যাচাই করতে পারে। শিক্ষার্থীর কাছে পাঠটিকে আকর্ষণীয়, আনন্দদায়ক ও সহজতর করার জন্য প্রয়োজন মাফিক ছবি, চার্ট, গ্রাফ, টেবিল ইত্যাদি সংযোজন করা হয়েছে। প্রতিটি পাঠ আলোচনার শেষে ঐ পাঠের গুরুত্বপূর্ণ আলোচ্য বিষয় সংক্ষিপ্ত আকারে (সারসংক্ষেপ) দেয়া হয়েছে যাতে শিক্ষার্থী পাঠটি পুনরায় বালিয়ে নিতে পারে। শিক্ষার্থীর স্ব-মূল্যায়নের উদ্দেশ্যে প্রতিটি পাঠের শেষে পাঠান্তর মূল্যায়নে বহু নির্বাচনী প্রশ্ন-উত্তর এবং ইউনিটের শেষে সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন দেয়া হয়েছে। স্ব-শিখন পাঠসামগ্রী হিসেবে দূরশিক্ষণ শিক্ষার্থীদের পাঠ্যপুস্তকটি আনন্দিত পাঠ ও প্রত্যাশিত দক্ষতা অর্জন নিশ্চিত করবে বলে আশা করি।



কোর্সবই অনুসরণ করার নির্দেশনা

এ বইটি দূরশিক্ষণ পদ্ধতির শিক্ষার্থীদের জন্য রচিত হয়েছে। দূরশিক্ষণ পদ্ধতির মূল কথাই হল স্বনির্ভর পাঠ ব্যবস্থাপনা। এ পদ্ধতির মাধ্যমে শিক্ষার্থী নিজ দায়িত্বে নিজের সুবিধামত সময়ে শেখার কাজে নিয়োজিত হন। পাঠসামগ্রী উপস্থাপনার এ পদ্ধতি মড্যুলার পদ্ধতি নামে পরিচিত। এখানে পাঠ্যপুস্তক একসাথে পাঠ্যপুস্তক ও শিক্ষকের ভূমিকা পালন করে। এতে ছাত্রছাত্রীগণ শিক্ষকের সরাসরি সহায়তা ছাড়া নিজেই পড়াশোনা করতে পারেন। এ কারণেই বইটির বিষয়বস্তু যতদূর সম্ভব নিজে পড়ে বুঝার উপযোগী করে রচনা করা হয়েছে। কোর্স বইটির ভাবগত ঐক্য রক্ষা করে পাঠের বিষয়বস্তুকে কতগুলো ইউনিটে ভাগ করা হয়েছে। আবার ইউনিটগুলোকে কতগুলো পাঠে ভাগ করা হয়েছে। প্রতিটি পাঠের শেষে আপনি নিজেই নিজের পাঠের অগ্রগতি মূল্যায়ন করতে পারবেন। এজন্য পাঠের শেষে পাঠোত্তর মূল্যায়ন এবং ইউনিটের শেষে চূড়ান্ত মূল্যায়ন রয়েছে। শিক্ষার্থীরা যাতে এ বই পড়ে অধিকতর সুফল লাভ করতে পারেন সেজন্য নিচে কিছু নির্দেশনা তুলে ধরা হল :

- ইউনিটের শিরোনাম ও ভূমিকা পড়ে সম্ভাব্য বিষয়বস্তু কী হতে পারে সে সম্পর্কে ধারণা করুন।
- প্রথম পাঠের সবগুলো 'উদ্দেশ্য' পড়ে এ পাঠ থেকে কী কী শিখতে পারবেন তা জেনে নিন।
- এরপর ইউনিটের বিষয়বস্তু ভালভাবে অধ্যয়ন করুন। বিষয়বস্তু অধ্যয়নের পর শিখনফলগুলো অর্জিত হলো কি না তা ভালভাবে যাচাই করুন। যদি শিখনফল অর্জিত না হয় তাহলে বিষয়বস্তু পুনরায় অধ্যয়ন করুন। কোথাও চিত্র থাকলে চিত্রের সাথে বিষয়বস্তু মিলিয়ে পড়ুন।
- কোন ইউনিটের বিষয়বস্তু অধ্যয়নের সময় যে বিষয়গুলো অপেক্ষাকৃত কঠিন/দুর্বোধ্য মনে হয়েছে তা চিহ্নিত করে আপনার নোট খাতায় লিপিবদ্ধ করুন এবং কঠিন বিষয়গুলো সমাধানের জন্য বিষয়বস্তু পুনরায় অধ্যয়ন করুন।
- পাঠশেষে পাঠোত্তর মূল্যায়নের প্রশ্নগুলোর উত্তর দেওয়ার চেষ্টা করুন। ইউনিটের শেষে দেওয়া উত্তরমালার সাথে আপনার উত্তর মিলিয়ে দেখুন। সবগুলো প্রশ্নের উত্তর সঠিক না হলে এ পাঠটি আবারও ভাল করে পড়ুন এবং প্রশ্নগুলোর সঠিক উত্তর দিতে চেষ্টা করুন। এরপর চূড়ান্ত মূল্যায়ন অংশের সৃজনশীল প্রশ্নগুলোর উত্তর জানা আছে কিনা দেখুন। জানা না থাকলে সংশ্লিষ্ট অংশ আবারও পড়ুন।

টিউটোরিয়াল ক্লাস সম্পর্কিত পরামর্শ

- ওপেন স্কুলের এ বইটি ছাড়াও স্থানীয় স্টাডি সেন্টারে আপনার জন্য প্রতি মাসে টিউটোরিয়াল ক্লাসের ব্যবস্থা রয়েছে। আপনি প্রথমেই আপনার বিষয়ে কতটি টিউটোরিয়াল ক্লাস পাবেন তা আপনার স্টাডি সেন্টার থেকে জেনে নিন এবং আপনার স্টাডি সেন্টারের প্রতিটি টিউটোরিয়াল ক্লাসে অংশ গ্রহণ করুন।
- টিউটোরিয়াল সার্ভিসকে কার্যোপযোগী করতে আপনার পাঠ্যপুস্তকটির সকল ইউনিটকে ততটি অংশে ভাগ করে নিন। প্রথম টিউটোরিয়াল ক্লাসে যাওয়ার আগে আপনার ভাগকৃত প্রথম অংশটি ভালভাবে অধ্যয়ন করুন। অধ্যয়নের সময় যে বিষয়গুলো অপেক্ষাকৃত কঠিন/দুর্বোধ্য মনে হয়েছে তা চিহ্নিত করুন প্রয়োজনে আপনার নোট খাতায় লিপিবদ্ধ করুন। টিউটোরিয়াল ক্লাসে যোগ দিয়ে আপনি বইটি পড়তে গিয়ে যেগুলো কঠিন/দুর্বোধ্য বলে চিহ্নিত করেছেন সে সকল বিষয় বুঝতে টিউটোরিয়াল কেন্দ্রের টিউটরের (শিক্ষকের) সহায়তা নিন।

একই পদ্ধতি অনুসরণ করে ইউনিটের সবগুলো পাঠ অধ্যয়ন শেষ করুন।

সূচিপত্র



ইউনিট ১ ভেক্টর	১-২৪
পাঠ-১.১ : ভেক্টর রাশি ও স্কেলার রাশি	১
পাঠ-১.২ : ভেক্টর রাশির যোগ	৫
পাঠ-১.৩ : ভেক্টরের বিভাজন	৯
পাঠ-১.৪ : ভেক্টরের গুণন	১৩
পাঠ-১.৫ : ক্যালকুলাস	১৭
ইউনিট ২ গতিবিদ্যা	২৫-৭৪
পাঠ-২.১ : প্রসঙ্গ কাঠামো	২৬
পাঠ-২.২ : গতি সংক্রান্ত বিভিন্ন রাশি	২৯
পাঠ-২.৩ : গতি সংক্রান্ত লেখচিত্রাবলি	৩৪
পাঠ-২.৪ : গতির সমীকরণ	৩৭
পাঠ-২.৫ : গতির সমীকরণের ভেক্টর রূপ	৪৩
পাঠ-২.৬ : পড়ন্ত বস্তুর গতি	৪৭
পাঠ-২.৭ : প্রক্ষেপক বা প্রাসের গতি	৫০
পাঠ-২.৮ : বৃত্তীয় গতি	৫৮
পাঠ-২.৯ : কেন্দ্রমুখী ত্বরণ	৬৩
পাঠ-২.১০ : ব্যবহারিক-১ : স্ফেরোমিটার ব্যবহার করে গোলায় তলের বক্রতার ব্যসার্ধ নির্ণয়	৬৬
পাঠ-২.১১ : ব্যবহারিক-২ : নিজের সাহায্যে দোল পদ্ধতিতে বস্তুর ভর নির্ণয়	৬৯
ইউনিট ৩ বলবিদ্যা	৭৫-১১৮
পাঠ-৩.১ : বল	৭৫
পাঠ-৩.২ : বলের পরিমাপ	৭৯
পাঠ-৩.৩ : ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বল	৮৩
পাঠ-৩.৪ : ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র	৮৭
পাঠ-৩.৫ : সংঘর্ষ	৯১
পাঠ-৩.৬ : জড়তার ভ্রামক	৯৬
পাঠ-৩.৭ : কৌণিক ভরবেগ	১০০
পাঠ-৩.৮ : টর্ক	১০৪
পাঠ-৩.৯ : কেন্দ্রমুখী বল	১০৮
পাঠ-৩.১০ : ব্যবহারিক-৩ : একটি ফ্লাই হুইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয়	১১৩
ইউনিট ৪ কাজ, শক্তি ও ক্ষমতা	১১৯-১৫২
পাঠ-৪.১ : কাজ	১১৯
পাঠ-৪.২ : পরিবর্তনশীল বল দ্বারা কৃত কাজ	১২৪
পাঠ-৪.৩ : গতি শক্তি	১৩০
পাঠ-৪.৪ : বিভব শক্তি	১৩৪
পাঠ-৪.৫ : সংরক্ষণশীল বল ও অসংরক্ষণশীল বল	১৩৭
পাঠ-৪.৬ : শক্তির সংরক্ষণ সূত্র	১৪০
পাঠ-৪.৭ : ক্ষমতা	১৪৪
পাঠ-৪.৮ : ব্যবহারিক-৪ : একটি স্প্রিং এর বিভব শক্তি নির্ণয়	১৪৭
ইউনিট ৫ মহাকর্ষ	১৫৩-১৮২
পাঠ-৫.১ : মহাকর্ষ	১৫৩
পাঠ-৫.২ : অভিকর্ষজ ত্বরণ	১৫৮
পাঠ-৫.৩ : মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র	১৬৪
পাঠ-৫.৪ : মহাকর্ষীয় সূত্রের প্রয়োগ	১৬৯
পাঠ-৫.৫ : কৃত্রিম উপগ্রহ ও মুক্তি বেগ	১৭৪

ইউনিট ৬ পদার্থের ধর্ম	১৮৩-২৩০
পাঠ-৬.১ : স্থিতিস্থাপকতা	১৮৪
পাঠ-৬.২ : হকের সূত্র ও স্থিতিস্থাপকতার বিভিন্ন গুণাঙ্ক	১৯৪
পাঠ-৬.৩ : পৃষ্ঠটান	২০৩
পাঠ-৬.৪ : পৃষ্ঠ শক্তি	২০৬
পাঠ-৬.৫ : কৈশিকতা	২১০
পাঠ-৬.৬ : প্রবাহী সান্দ্রতা	২১৫
পাঠ-৬.৭ : স্টোকসের সূত্র ও অন্তবেগ	২১৯
পাঠ-৬.৮ : পৃষ্ঠটান ও সান্দ্রতা সংক্রান্ত কয়েকটি ঘটনা	২২৩
পাঠ-৬.৯ : ব্যবহারিক -৫ : ভার্গিয়ার পদ্ধতি ব্যবহার করে স্থিতিস্থাপকতার ইয়ং এর গুণাঙ্ক নির্ণয়	২২৫
ইউনিট ৭ সরল দোলন গতি	২৩১-২৮০
পাঠ-৭.১ : সরল দোলন গতি	২৩২
পাঠ-৭.২ : সরল দোলন গতির অন্তরক সমীকরণ ও তার সমাধান	২৩৬
পাঠ-৭.৩ : সরল দোলন গতির ক্ষেত্রে বিভিন্ন রাশি এবং বৃত্তাকার গতির সাথে সরল দোলন গতির সম্পর্ক	২৩৯
পাঠ-৭.৪ : সরল দোলন গতির শক্তি	২৫০
পাঠ-৭.৫ : সরল দোলন গতির উদাহরণ	২৫৫
পাঠ-৭.৬ : ব্যবহারিক -৬ : একটি স্প্রিং এর স্প্রিং প্রকবক নির্ণয়	২৭০
পাঠ-৭.৭ : ব্যবহারিক -৭ : একটি স্প্রিংকে দোলক হিসাবে ব্যবহার করে দুটি ভরের তুলনা	২৭৩
ইউনিট ৮ তরঙ্গ ও শব্দ	২৮১-৩২৬
পাঠ-৮.১ : তরঙ্গ : আড় তরঙ্গ ও দীঘল তরঙ্গ	২৮১
পাঠ-৮.২ : অগ্রগামী তরঙ্গ ও স্থির তরঙ্গ	২৮৯
পাঠ-৮.৩ : শব্দ, শব্দের তীব্রতা ও তীব্রতার লেভেল	২৯৬
পাঠ-৮.৪ : বিট	৩০২
পাঠ-৮.৫ : তারের কম্পন	৩০৭
পাঠ-৮.৬ : হারমোনিক ও স্বরগ্রাম	৩১৪
পাঠ-৮.৭ : ব্যবহারিক ৮ : মেলডিয়ার পরীক্ষার সাহায্যে সুর শলাকার কম্পাঙ্ক নির্ণয়	৩২০
ইউনিট ৯ তাপ ও গ্যাস	৩২৭-৩৬৮
পাঠ-৯.১ : গ্যাসের সূত্রাবলি	৩২৭
পাঠ-৯.২ : আদর্শ গ্যাস সমীকরণ	৩৩৩
পাঠ-৯.৩ : গ্যাসের গতি তত্ত্ব ও আদর্শ গ্যাসের চাপের রাশিমালা	৩৩৭
পাঠ-৯.৪ : আর্দ্রতামিতি	৩৪৪
পাঠ-৯.৫ : তাপ বিকিরণ	৩৫৩
পাঠ-৯.৬ : ব্যবহারিক-৯ : বয়েলের সূত্র যাচাই	৩৫৯
পাঠ-৯.৭ : ব্যবহারিক-১০ : নিউটনের শীতলীকরণ সূত্রের সাহায্যে তরলের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয়	৩৬১
ইউনিট ১০ তাপগতিবিদ্যা	৩৬৯-৪০০
পাঠ-১০.১ : তাপমাত্রা পরিমাপের নীতি	৩৬৯
পাঠ-১০.২ : তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র	৩৭৫
পাঠ-১০.৩ : গ্যাসের মোলার আপেক্ষিক তাপ	৩৮০
পাঠ-১০.৪ : তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র	৩৮৪
পাঠ-১০.৫ : কার্নোর ইঞ্জিন, কার্নোর চক্র	৩৮৮
পাঠ-১০.৬ : ইঞ্জিনের দক্ষতা, এনট্রপি, বিসৃঞ্জনা	৩৯২
নম্বর বন্টন ও নমুনা প্রশ্ন	৪০১-৪০৮


মার্জিন আইকন (Margin Icons)

কোর্সটি অধ্যয়ন করার পূর্বে কোর্সটিতে পর্যায়ক্রমে যে সমস্ত আইকন/প্রতীক ব্যবহৃত হয়েছে সে সম্পর্কে আপনাকে প্রথমেই পরিচিত হতে হবে। এতে পুরো কোর্স মডিউল এর কোনটি শিখনফল, কোনটি বিষয়বস্তু/মূলপাঠ, কোনটি পাঠোত্তর মূল্যায়ন, কোনটি চূড়ান্ত মূল্যায়ন ইত্যাদি সম্পর্কে সহজেই অবহিত হতে পারবেন। নিম্নে ব্যবহৃত বিভিন্ন আইকন বা প্রতীকগুলো দেখানো হলো।

 কোর্সবই অনুসরণের নির্দেশনা	 ভূমিকা	 উদ্দেশ্য	 বিষয়বস্তু/মূলপাঠ	 সারসংক্ষেপ
 পাঠোত্তর মূল্যায়ন	 চূড়ান্ত মূল্যায়ন	 উত্তরমালা	 সাহায্য/প্রয়োজনে	

	বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের ওপেন স্কুল পরিচালিত এইচএসসি প্রোগ্রামের শিক্ষার্থীবন্ধুদের জন্য পদার্থবিজ্ঞান বিষয়ের অনেকগুলো অডিও/ভিডিও প্রোগ্রামগুলো বর্তমানে বিটিভি/বংলাদেশ বেতার কর্তৃক সপ্তাহের নির্দিষ্ট দিনের নির্দিষ্ট সময়ে প্রচারিত হয়ে আসছে। শিক্ষার্থীবন্ধুরা, আপনারা স্টাডি সেন্টার থেকে প্রোগ্রাম সিডিউল সংগ্রহ করে নির্দিষ্ট দিনের নির্দিষ্ট সময়ের প্রচারিত প্রোগ্রামটি দেখলে উপকৃত হবেন বলে আশা করছি। এসময় পদার্থবিজ্ঞানের বিষয়গুলো বোঝার সুবিধার্থে বইটি সামনে নিয়ে বসুন এবং প্রয়োজনীয় বিষয়গুলো নোট করার জন্য কাগজ, কলম সাথে রাখুন। কোন বিষয় বুঝতে অসুবিধা হলে প্রয়োজনে আপনার টিউটরের সহায়তা নিন।
 অডিও/ভিডিও	

ব্যবহারিক	শিক্ষার্থীবন্ধুরা, পদার্থবিজ্ঞান বিষয়ের ব্যবহারিকের জন্য ২৫ নম্বর রয়েছে। নম্বর বণ্টন পাঠ্যসূচী/সিলেবাসের শেষে সৃজনশীল প্রশ্নপত্রের সাধারণ কাঠামো অংশে দেখুন। আপনাদের সিলেবাসভুক্ত ব্যবহারিক পরীক্ষণগুলো আপনাদের জন্য নির্ধারিত পদার্থবিজ্ঞান বইয়ের বিভিন্ন অধ্যায়ে আলোচনা করা হয়েছে। আপনার স্টাডি সেন্টারের ল্যাবরেটরিতে পরীক্ষণগুলো টিউটরের সহায়তায় ভালভাবে রপ্ত করুন।
-----------	--

 প্রয়োজনে	সাহায্য বা সহায়তার জন্য পরামর্শ নিন- আপনার স্টাডি সেন্টারের কোর্স টিউটর	<p>১. ড. সাদিয়া আফরোজ সুলতানা অধ্যাপক (পদার্থবিজ্ঞান) বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর-১৭০৫।</p> <p>২. উম্মাশ্রী ধর সহকারী অধ্যাপক (পদার্থবিজ্ঞান) বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর-১৭০৫।</p>
--	---	--