অধ্যায় ৪

কাজ ক্ষমতা ও শক্তি

Type 01: কাজ, W= Fs , W = Fs cosθ

১) কোনো বস্তুর উপর 20N বল প্রয়োগ করে 100m নিয়ে যাওয়া হল। বস্তুর উপর কৃত কাজ কতো?

২) 30kg ভরের কোনো বস্তুর ওপর 50N বল প্রয়োগ করে 10s নিয়ে যাওয়া হলো। বস্তুর উপর বল দ্বারা কৃত কাজ কতো?

৩) কোনো বস্তুকে 100N বল প্রয়োগ করে বলের দিকের সাথে 30° কোণে 70m নিয়ে যাওয়া হল। বল দ্বারা কৃতকাজ কতো?

Type 02: শক্তি, বিভবশক্তি, গতিশক্তি

১) 100m উচু একটি দালানের উপর থেকে 60kg ভরের বস্তুকে ছেড়ে দেওয়া হল।

ক) কতো উচুতে বিভবশক্তি গতিশক্তির ৫ গুন হবে?

খ) কতো উচুতে বিভবশক্তি গতিশক্তির একপঞ্চমাংশ হবে?

গ) কতো উচুতে বিভবশক্তি গতিশক্তির সমান হবে?

ঘ) দেখাও যে, ভুমিতে ও সর্বোচ্চ উচ্চতায় মোট শক্তি সমান?

ঙ) এক্ষেত্রে কি যান্ত্রিকশক্তির নিত্যতার সূত্র মেনে চলে?

২) 50kg ভরের একটি বস্তুকে $100ms^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল।

ক) কতো উচুতে বিভবশক্তি গতিশক্তির ৫ গুন হবে?

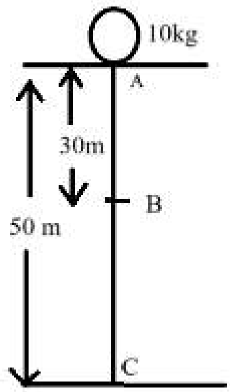
খ) কতো উচুতে বিভবশক্তি গতিশক্তির একপঞ্চমাংশ হবে?

গ) কতো উচুতে বিভবশক্তি গতিশক্তির সমান হবে?

ঘ) দেখাও যে, ভুমিতে ও সর্বোচ্চ উচ্চতায় মোট শক্তি সমান?

ঙ) এক্ষেত্রে কি যান্ত্রিকশক্তির নিত্যতার সূত্র মেনে চলে?

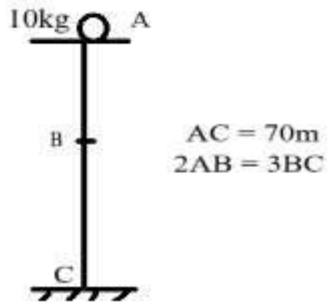
৩)



ক) A অবস্থান থেকে বস্তুটিকে ছেড়ে দিলে বস্তুটি কি যান্ত্রিকশক্তির নিত্যতার সূত্র মেনে?

খ) AC এর মাঝে কোনো স্থানের বিন্দু C হলে, C বিন্দুতে 2T = 3V হলে ,AC= ?

৪)



ক) শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি অনুসরণ করে কিনা – ব্যাখ্যা কর।

খ) B বিন্দুতে গতিশক্তি বিভবশক্তির কতগুন?

Type 03: ক্ষমতা

১) কোনো ব্যক্তি একটি কাজ করে 10s এ করে। কাজটি করতে ব্যক্তিটির 500J শক্তি ব্যয় হয়। ব্যক্তিটির ক্ষমতা কতো?

২) একটি ক্রেন দিয়ে 50kg ভরের 10 টি বস্তু 100m উচু দালানে উঠাতে সময় লাগে 40s .

ক) ক্রেনটির ক্ষমতা কতো?

খ) ক্রেনটি দিয়ে 200m উচুতে ২০ টি বস্তা উঠাতে কতো সময় লাগবে? এবং কতো শক্তি ব্যয় করবে?

Type 04: কর্মদক্ষতা

১) 2HP ক্ষমতার একটি মোটর দিয়ে 30m উচুতে 2000L ট্যাংকি ভরতে সময় লাগে 10 min । মোটরটির কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর ।

২) 2KW ক্ষমতার একটি মোটর দিয়ে 30m উচুতে 2000L ট্যাংকি ভরতে চাইল। মোটরটির কর্মদক্ষতা 60% ।

ক) পানি তুলতে ব্যয়িত শক্তির মান কতো?

খ) কার্যকর ক্ষমতা কতো?

গ) মোটরটি দ্বারা পানি তুলতে কতো সময় লাগবে?

ঘ) পানি তুলতে যদি 10s সময় বেশি নিত তবে ব্যয়িত শক্তির পরিবর্তন কতো হত ?

৩) একটি কুয়ার ব্যাস 5m , কুয়াটির গভীরতা 10m । কুয়াটির তিন চতুর্থাংশ পানি দ্বারা পূর্ন । কুয়াটি থেকে পানি খালি করতে 70% কর্মদক্ষতার 3HP ক্ষমতার একটি মোটর নির্বাচন করা হল। মোটরটি দ্বারা কুয়াটি খালি করতে কতো সময় লাগবে?

Type 05: স্প্রিং এর সমস্যা

১) একটি স্প্রিংকে 20N বলে টানলে 1cm প্রসারিত হয়।

ক) স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবকের মান কতো?

খ) স্প্রিং এর সঞ্চিত শক্তির মান কতো?

গ) স্প্রিং টিকে 4cm সংকুচিত করা হলে স্প্রিংটি দ্বারা 2kg ভরের বস্তুকে 20m উপরে তোলা যাবে কিনা – গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।