

# ঐশ্বর্য

[প্র্যাকটিস প্রবলেম - টপিক পরিবর্তনশীল বল দ্বারা কৃতকাজ]

[১] একটি কণার উপর প্রযুক্ত বল  $F(x) = (6x^2 + 2)$  N কণাটি  $x = 0$  m অবস্থান থেকে  $x = 2$  m অবস্থানে সরে গেলে প্রযুক্ত বল কর্তৃক কৃতকাজ কত? [উত্তর 20 J]

[২] একটি স্প্রিং-এর বল ধ্রুবক 60 N/m। স্প্রিংটিকে স্বাভাবিক অবস্থা থেকে 0.5 m প্রসারিত করতে কৃতকাজ হিসাব কর। [উত্তর 7.5 J]

[৩]  $k$  স্প্রিং ধ্রুবকের একটি স্প্রিং-কে টেনে লম্বা করা হল। দ্বিতীয় একটি স্প্রিং-কে এর অর্ধেক পরিমাণ লম্বা করতে দ্বিগুণ কাজ করতে হয়। দ্বিতীয় স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবক কত? [উত্তর  $8k$ ]

[৪] একটি স্প্রিং-এর বল ধ্রুবক 60 N/m। স্প্রিংটি তার সাম্যবস্থান থেকে 10 cm সংকুচিত অবস্থায় ছিল। একে যদি বল প্রয়োগে আরো 10 cm সংকুচিত করা হয় তাহলে বল কর্তৃক কৃতকাজ কত? [উত্তর 90 mJ]

[৫] একটি স্প্রিং-এর বল ধ্রুবক 60 N/m। স্প্রিংটি তার সাম্যবস্থান থেকে 10 cm সংকুচিত অবস্থায় ছিল। একে যদি বল প্রয়োগে সাম্যবস্থান থেকে 10 cm সম্প্রসারিত করা হয় তাহলে বল কর্তৃক কৃতকাজ কত? [উত্তর 0 J]

[৬] একটি স্প্রিং-এর উপর 1 kg ভর রাখা হলে সেটি 10 cm সংকুচিত হয়। একটি 5 kg ভর 1m উপর থেকে স্প্রিংটির উপর ছেড়ে দিলে স্প্রিংটি কত মিটার সংকুচিত হবে? [উত্তর 1 m]

[৭] 3 kg ভরের বস্তুর উপর একটি বল ক্রিয়া করছে। বস্তুটির অবস্থান সমীকরণ  $x = 3t - 4t^2 + t^3$ ।  $t=0$  থেকে  $t=4$  সেকেন্ড সময়ে বলটি দিয়ে বস্তুর উপর কৃতকাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। [উত্তর 528 J]

[৮] 2 mm ব্যাসার্ধের একটি বৃষ্টির ফোঁটা 250 m উচ্চতা থেকে মাটির উপর পড়ছে। বৃষ্টির ফোঁটার উপর অভিকর্ষ বল দ্বারা কৃতকাজ কত হবে? [উত্তর 0.0821 J]

[৯] +2 C চার্জের একটি কণা একটি অন্তরক পদার্থের সাথে অন্তরক পদার্থ দিয়ে লাগিয়ে দেওয়া আছে। অপর -3 C এর একটি চার্জ 2 m দূরে মুক্ত অবস্থায় রাখা আছে। কুলম্ব বলের কারণে এদের মধ্যে আকর্ষণ কাজ করার ফলে -3 C এর চার্জটি +2 C চার্জের দিকে 1 m অগ্রসর হয়। কৃতকাজ কত? [কোনো মহাকর্ষ বল কাজ করছে না বলে ধরে নাও] [উত্তর  $2.7 \times 10^{10}$  J]

[১০] একটি 500 gm ভরের বুলেটকে অভিকর্ষের বিপরীতে বল প্রয়োগ করা হলো। এতে বস্তুটি ভূপৃষ্ঠ থেকে 1 km উচ্চতায় উঠল। অভিকর্ষের বিপরীতে বন্দুক কর্তৃক কৃতকাজ কত? পৃথিবীর ব্যাসার্ধ  $R = 6400$  km ও পৃথিবীর ভর  $M = 6 \times 10^{24}$  kg। [উত্তর 4.23 MJ]