

【拓殖大 改題】

ばね定数 k のばねを天井に固定し、下端に質量 m の物体を取り付ける。ばねの長さが自然の長さになるように、板を用いて支える。ばねの質量は無視でき、重力下億度の大きさを g とする。

- (1) 図の状態から板をゆっくりと下げていくとき、板が物体から離れるまでの間は、板と物体との間には力がはたらいている。いま、ばねの伸びを x 軸。板と物体の間にはたらいている力の大きさを y 軸としてグラフの概形をかけ。
- (2) 図の状態から板をゆっくりと下げていき、板が物体から離れるまでの間に手のした仕事はいくらか。
- (3) 図の状態において、板を急に取り去ると、物体は単振動を行う。この運動においてばねの伸びの変化とともに、物体の速さも変わる。物体の速さが 0 になるときのばねの伸びと、物体の速さが最大になる時のばねの伸びと、速さを求めよ。
- (4) ばねの伸びを x 軸、物体の運動エネルギーを y 軸としてグラフの概形をかけ。

