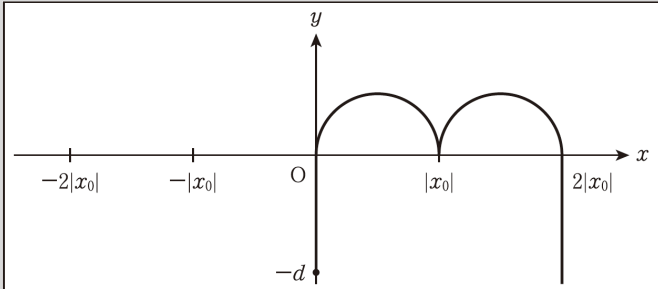


〔1〕 (計 4 5 点)

問 1 計 10 点	(1)3 点	2 倍
	(2)2 点 2 点	板 B の位置 : d ばね定数の大きさ : $\frac{mg}{d}$
	(3)3 点	$2mg$
問 2 計 21 点	(1)3 点	$-v_0$
	(2)3 点	$a = -\frac{g}{d}x$
	(3)3 点	以下の要素にそれぞれ点を与える。 ① 板 B が単振動を行うことを理解している。(2 点) ② 単振動の中心が $x = 0$ であること, または復元力の変位の起点が $x = 0$ であることを理解している。(1 点)
	(4)4 点	$-d\sqrt{1 + \frac{v_0^2}{gd}}$
	(5)4 点	$t_1 = \pi\sqrt{\frac{d}{g}}$
	(6)4 点	v_0
問 3 計 14 点	(1)2 点	0
	(2)4 点	$x_2 = 2d$
	(3)4 点	$v_{\min} = \sqrt{3gd}$
	(4)4 点	$\sqrt{v_0^2 - 3gd}$

[2] (計 40 点)

問 1 計 21 点	(1)2 点	ローレンツ力
	(2)3 点	x 座標の範囲： $0 \leq x \leq \frac{2mv}{qB}$
	3 点	y 座標の範囲： $-d - \frac{mv}{qB} \leq y \leq -d + \frac{mv}{qB}$
	(3)3 点	$\frac{2\pi m}{qB}$
	(4)3 点	0
問 2 計 15 点	(1)3 点 4 点	向き： x 軸の負方向 大きさ： $E = vB$
	(2)4 点	$\frac{d}{v} + \frac{\pi m}{qB}$
	(3)4 点	$\sqrt{v^2 + \frac{2qvB}{m}(x_0 - x_1)}$
問 3 計 4 点	4 点	<p>$x = x_0$での衝突までの軌跡が描けていることを前提として、以下の要素にそれぞれ点を与える。</p> <p>① $x = x_0$での衝突後、$x = 2 x_0$に達するまでの円運動の軌跡が描けている。(2 点)</p> <p>② $x = 2 x_0$の通過後、範囲外までの直線運動の軌跡が描けている。(2 点)</p> <p>※ $x = x_0$での衝突までの軌跡が描けていない場合は、上記の要素にかかわらず点を与えない。</p> <p>※ 正解の軌跡を y 軸に対して対称に描いた軌跡は 2 点とする。</p> 

〔3〕（計 40 点）

問 1 計 15 点	(1)3 点	$\frac{2Mg}{S}$
	(2)3 点	$2Sh$
	(3)3 点	$3Mgh$
	(4)3 点	$2Mgh$
	(5)3 点	$5Mgh$
問 2 計 9 点	(1)3 点	$\frac{Mg}{S}$
	(2)3 点	$3Sh$
	(3)3 点	$\frac{3}{2}Mgh$
問 3 計 8 点	(1)4 点	$-\frac{3}{2}Mgh$
	(2)4 点	$\frac{5}{2}Mgh$
問 4 計 8 点	(1)4 点	$-1.4Mgh$
	(2)4 点	0.22