

氏名	学籍番号
----	------

以下の問題から3問を選んで解答せよ。4問解答した場合は点数の良い問題を3問採点する。

問1 質量  $3.0[\text{kg}]$  の物体を長さ  $2.0[\text{m}]$  のひもにつるした単振り子を用意する。降り子の軌道に沿って座標  $x[\text{m}]$  を用意し、 $x$  に関する運動方程式を解くことで振り子の運動を解析したい。重力加速度は  $9.8[\text{m/s}^2]$  とする。また、振り子の振れ幅は十分小さいものとする。振り子の振れ角には  $\theta[\text{rad}]$  を用いよ。

全体図 (変数を書き込む)	物体に働いている重力を $x$ 方向とそれに垂直な方向に分解する図を記入せよ
---------------	--

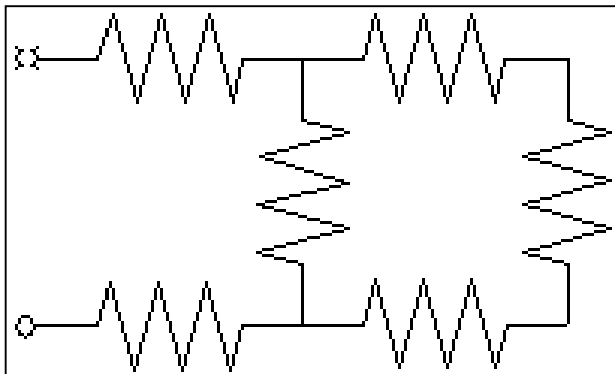
運動方程式を解くために必要な近似を書け	振れの角度 $\theta[\text{rad}]$ を $x[\text{m}]$ であらわせ
---------------------	--

運動方程式を書き、その解の周期を記せ。(出来るだけ分かり易く。余白が足りない場合は裏面を使用。)
--

重力加速度を2倍、ひもの長さを3倍にしたとき、周期は何倍になるか
----------------------------------

問2 超音波の波長を測るためには、どのような実験をおこなえばよいか。(裏面使用)

問3 以下の回路の合成抵抗を求めよ。図で、抵抗の値はすべて  $R[\Omega]$  である。



問4  $25^\circ\text{C}$   $200\text{g}$  の水と、 $50^\circ\text{C}$   $300\text{g}$  の水を混合したときの最終温度を求めよ。