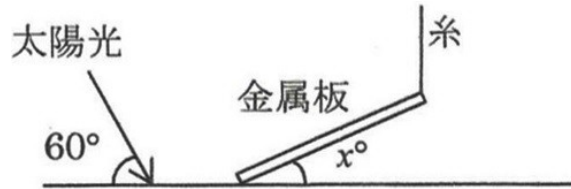


2023年度 灘中学過去問【理科】大問2

下図のように金属板が、床との角度が x 度となるように糸でつるされています。 x の値は $0 \leq x \leq 90$ の間で調整でき、実験中の太陽の高度は常に 60 度で、太陽光の光の強さは一定とします。



問1

いくつかの x に対して、一定時間あたりの金属板に当たる光の量を調べました。金属板に最も光が当たるときの光の量を1とすると、 x の値と光の量との関係は下表のようになりました。表中の①～③にあてはまる数値を答えなさい。

x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
光の量	0.87	0.94	0.98	①	0.98	0.94	②	0.77	0.64	③

$x = 0$ のとき、金属板に太陽光を10分間当て続けると、はじめ 20°C だった金属板の温度が上昇し、 30°C になりました。金属板の温度変化は太陽光からのエネルギーでのみ起こり、また金属板が受け取る太陽光からのエネルギーは表の光の量に比例するものとします。

問2

$x = 30$ のとき、金属板に太陽光を10分間当て続けると、はじめ 20°C だった金属板の温度は何 $^\circ\text{C}$ になりますか。割り切れない場合は、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

以下の各問いでは、 x の値が一定の割合で増えるように、金属板をゆっくり引き上げます。

問3

10分間かけて $x = 0$ から $x = 30$ まで金属板を引き上げました。

このとき、はじめ 20°C だった金属板の温度は何 $^\circ\text{C}$ になりますか。最も近いものを選びなさい。

ア： 29.0°C イ： 29.5°C ウ： 30.0°C エ： 30.5°C オ： 31.0°C カ： 31.5°C キ： 32.0°C



問4、問5では、問3で選んだ値を用いて計算しなさい。

問4

20分間かけて $x = 0$ から $x = 60$ まで金属板を引き上げました。
このとき、はじめ 20°C だった金属板の温度は何 $^{\circ}\text{C}$ になりますか。

問5

10分間かけて $x = 0$ から $x = 60$ まで金属板を引き上げました。
このとき、はじめ 20°C だった金属板の温度は何 $^{\circ}\text{C}$ になりますか。

