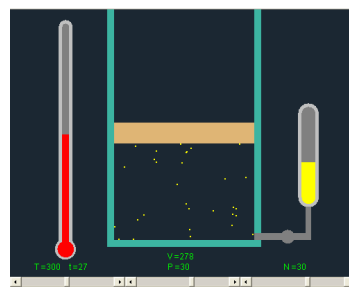


6a 気体分子の運動 (圧力の生じる理由)

課題 1

- ① 青いシリンダーの中を動く黄色い粒は、熱運動する気体の分子を示す。シリンダーの上部に置かれた茶色のピストンは、下向きの重力を受けているが底まで落ちない。このシミュレーションから、ピストンを上に押し上げる力は何によると言えるか。



- ② ①より、気体が壁面に及ぼす圧力は、何によるものといえるか

- ③ 実際には、このような状態に置かれたピストンが、このシミュレーションのように激しく上下に動くことはない。それはなぜか

温度を変化させ

- ④ 左下の温度を示すスクロールバーを左右に動かし、ピストンの中の気体分子の様子を観察せよ。このことから、温度の高い／低い気体分子の何に相当することが分かるか。

また温度の変化により、ピストンを押し上げる力はどのように変化するか

温度が上がる → 分子の運動が _____ → 押し上げる力が _____

温度が下がる → 分子の運動が _____ → 押し上げる力が _____

- ⑤ ピストンの重さが一定、すなわち圧力が一定の時、温度 T と、気体の体積 V にはどのような関係があるといえるか。

温度が上がる → 体積が _____

温度が下がる → 体積が _____

- ⑥ 温度のスクロールバーを一番左にもって来ると、分子の運動はどうか _____

このとき気体の体積はどうか _____

このときの温度を、_____ と呼ぶ。この温度は _____ °C に相当する

- ⑦ 下記のように絶対温度 T を設定した時の、体積 V の平均値を読み取れ

$T=0\text{K}$ のとき $V=$ _____ $T=300\text{K}$ のとき $V=$ _____

$T=600\text{K}$ のとき $V=$ _____

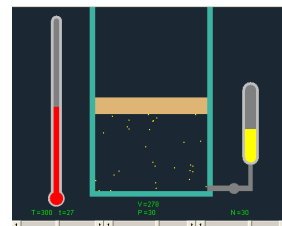
これより絶対温度と体積の間にはどのような関係があると考えられるか _____



課題 2

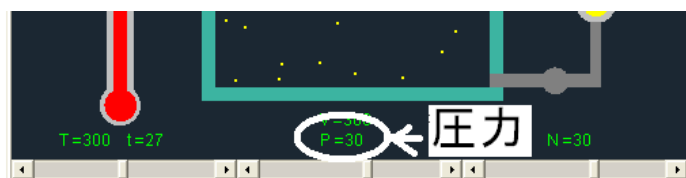
- ⑧ 真ん中の圧力を示すスクロールバーを左右に動かし、気体の圧力、気体の体積がどのように変化するかを観察せよ。

ピストンが軽くなる → 圧力が _____ → 体積が _____
 ピストンが重くなる → 圧力が _____ → 体積が _____



- ⑨ 下記のように圧力 P を設定した時の、体積 V の平均値を読み取れ

$P=20$ のとき $V=$ _____ $P=40$ のとき $V=$ _____

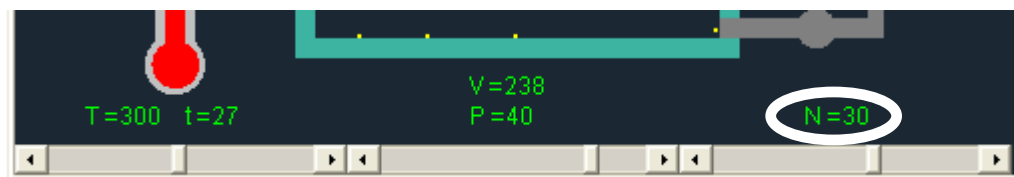


これより、圧力と体積の間にはどのような関係があると考えられるか _____
 圧力のスクロールバーを一番左に持ってくると、圧力はどうなるか。 _____
 このとき、気体の体積はどうなるか _____

課題 3

- ⑩ 右下の分子数 n を示すスクロールバーを左右に動かし、体積の変化を観察せよ。

次に下記のように分子数 n を設定した時の、体積 V の平均値を読み取れ



$n=0$ モルのとき $V=$ _____ $n=20$ モルのとき $V=$ _____

$n=40$ モルのとき $V=$ _____

これより、気体の分子数と体積との間にはどのような関係があるといえるか _____

課題 4

- ⑪ 初期値 $T=300\text{K}$ $n=30$ モルの状態における体積 V の平均値を読み取れ

次に温度 T を $300\text{K} \rightarrow 150\text{K}$ にかえる。このとき体積 V をはじめの状態と同じにするためには分子数 n を、30 モルから何モルにすればよいか _____

- ⑫ 初期値 $P=40$ $n=30$ モルの状態における体積 V の平均値を読み取れ

次に圧力 P を $40 \rightarrow 20$ にかえる。このとき体積 V をはじめの状態と同じにするためには分子数 n を、30 モルから何モルにすればよいか _____