

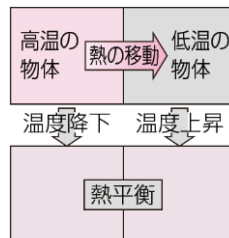
次の文章内の()に適する語句・数式・数値を語群の中から選び解答用紙に記入しなさい。

物体の熱さ、冷たさを数値で表したものが(1)である。セルシウス温度(記号 $^{\circ}\text{C}$)では、大気圧のもとで、水が凍るのは 0°C 、沸騰するのは 100°C であり、この間を100等分したものが温度差 1°C である。

原子や分子など、物体を構成する粒子は、無秩序な(2)をしており、 -273°C でそのエネルギーは(3)になる。その温度を0(絶対零度)として定めた温度 T [K] を(4)といい、セルシウス温度 t [$^{\circ}\text{C}$] との関係は次式で表される。

$$T=t+(\text{ 5 })$$

温度の異なる2つの物体が接触すると、高温の物体から低温の物体へ熱運動のエネルギーが移動して、両者はやがて同じ温度になる。この状態を(6)といい、移動するエネルギーを(7)、その量を(8)という。



ある物体の温度を1K上昇させる熱量を(9)という、ある物質1gの温度を1K上昇させる熱量を(10)という。

比熱 c [$\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$] の物質からなる質量 m [g] の物体の熱容量 C [J/K] は、

$$C=(\text{ 11 })$$

また、この物体の温度を ΔT [K] 上昇させる熱量 Q [J] は次式で表される。

$$Q=C\Delta T=(\text{ 12 })$$

一般に、物質の状態には、構成粒子が定まった位置を中心にわずかに振動している(13)、位置は変えるが粒子間の距離はほぼ一定である(14)、粒子が広い範囲を自由に飛びまわる(15)の3つがあり、これを(16)という。

物質の状態を変化させるために必要な熱を(17)といい、物質が融解するのに必要な熱量を(18)、物質が蒸発するのに必要な熱量を(19)という。

物体の構成粒子は、熱運動による(20)エネルギーや、粒子間にはたらく力による位置エネルギーをもつ。これらの総和を、物体の(21)という。

物体の内部エネルギーの増加量 ΔU 、物体に与えられる熱量 Q 、物体がされる仕事 W の間には、次の関係が成り立つ。

$$\Delta U=(\text{ 22 })$$

これを(23)という。

蒸気機関や自動車のエンジンのように、熱を仕事に変える操作を繰り返し行う装置を(24)という。

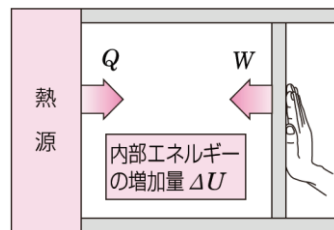
熱機関が受け取る熱量を Q_1 [J]、放出する熱量を Q_2 [J] とすると、その差(25) [J] が仕事 W [J] に変わる。仕事に変わった熱量の割合 e を(26)という。

エネルギーには、力学的エネルギー、熱エネルギーの他にも、電気製品などの使用に必要な(27)エネルギー、植物の光合成に使われる(28)エネルギー、化学反応に伴って出入りする(29)エネルギー、原子核のもつ(30)エネルギーなどがある。

エネルギーは互いに変換され、移り変わるが、その総和は常に一定に保たれる。これを(31)の法則という。

物体の一部に生じた振動が、次々と隣に伝わる現象を(32)、または波動といい、最初に振動を始める点を(33)、波を伝える物質を(34)という。波はエネルギーをもっており、波源の振動のエネルギーが媒質の振動のエネルギーとして伝わる現象である。

ばねにつるしたおもりを、つりあいの位置からもち上げてはなすと、おもりは(35)とよばれる周期的な上下の往復運動をする。このとき、1回の振動に要する時間 T [s] を(36)、



1秒間に繰り返す振動の回数 f [Hz] を(37)といい、次の関係が成り立つ。

$$f = (38)$$

単振動を続ける波源から生じる波形は、(39)という、図のような曲線になり、波形がそのような曲線になる波を(40)という。

波形の伝わる速さ v [m/s] を(41)といい、波の周期 T [s]、波長 λ [m]、振動数 f [Hz] との間に、次の関係がある。

$$v = \frac{\lambda}{T} = (42)$$

波の進行方向と垂直に媒質が振動する波を(43)、波の進行方向と平行に媒質が振動する波を(44)、または疎密波という。

太鼓をたたくと、膜が振動し、その振動が(45)の疎密として伝わる。この縦波(疎密波)を音波という。

空気中における音の速さ(音速)は、振動数や波長に関係なく、温度によって異なり、気温が t [°C] のときの音速 V [m/s] は、次式で表される。

$$V = 331.5 + (46)$$

音の特徴は、高さ、大きさ、音色で表され、これらを(47)という。音の高さは、(37)が大きいほど高く聞こえる。音の大きさは、同じ高さであれば、大きい音ほど(48)が大きい。音色は波形によって決まる。

山びこが聞こえるのは、声や音が山で反射するためである。音は、空気と山の境界のような、異なる(34)の境界で反射する。

振動数のわずかに異なる2つのおんさを同時に鳴らすと、音の大小が周期的に繰り返される。これを(49)という。

わずかに異なる振動数 f_1 [Hz]、 f_2 [Hz] をもつ2つの音波が重なりあったとき、1秒間あたりに聞こえるうなりの回数 f は、次式で表される。

$$f = (50)$$

[語 群]

温度	比熱	潜熱	熱量	固体	電気	液体	熱
化学	運動	媒質	振幅	周期	波源	横波	光
縦波	空気	気体	熱運動	単振動	熱容量	融解熱	
蒸発熱	振動数	熱平衡	熱効率	熱機関	物質の三態		
正弦波	内部エネルギー	熱力学の第1法則	絶対温度	核			
正弦曲線	波の速さ	音の3要素	エネルギー保存	うなり			
波	273	0	0.6t	$f\lambda$	mc	$ f_1 - f_2 $	mc ΔT
$Q + W$	$Q_1 - Q_2$	$\frac{1}{T}$					

<u>1</u>	温度	<u>2</u>	熱運動	<u>3</u>	0	<u>4</u>	絶対温度
<u>5</u>	273	<u>6</u>	熱平衡	<u>7</u>	熱	<u>8</u>	熱量
<u>9</u>	熱容量	<u>10</u>	比熱	<u>11</u>	mc	<u>12</u>	$mc \Delta T$
<u>13</u>	固体	<u>14</u>	液体	<u>15</u>	気体	<u>16</u>	物質の三態
<u>17</u>	潜熱	<u>18</u>	融解熱	<u>19</u>	蒸発熱	<u>20</u>	運動
<u>21</u>	内部エネルギー	<u>22</u>	$Q+W$	<u>23</u>	熱力学の第1法則	<u>24</u>	熱機関
<u>25</u>	$Q_1 - Q_2$	<u>26</u>	熱効率	<u>27</u>	電気	<u>28</u>	光
<u>29</u>	化学	<u>30</u>	核	<u>31</u>	エネルギー保存	<u>32</u>	波
<u>33</u>	波源	<u>34</u>	媒質	<u>35</u>	単振動	<u>36</u>	周期
<u>37</u>	振動数	<u>38</u>	$\frac{1}{T}$	<u>39</u>	正弦曲線	<u>40</u>	正弦波
<u>41</u>	波の速さ	<u>42</u>	$f\lambda$	<u>43</u>	横波	<u>44</u>	縦波
<u>45</u>	空気	<u>46</u>	$0.6t$	<u>47</u>	音の3要素	<u>48</u>	振幅

<u>49</u>	うなり	<u>50</u>	$ f_1 - f_2 $
-----------	-----	-----------	---------------