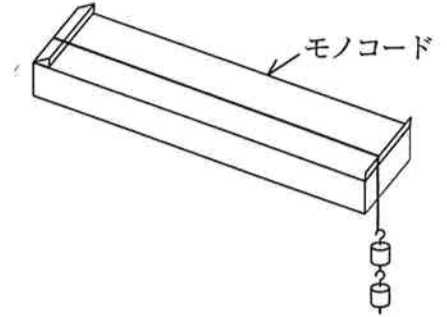


1 次の(1)、(2)について答えなさい。

(1) 右の図のような装置を使って、はじいた弦をしん動させたときでる音について、弦の長さや太さを変えて音の高低について調べました。

次の①~③の( )に高または低で答えなさい。

- ①弦の長さを長くすると音は( )くなる。
- ②弦の太さを太くすると音は( )くなる。
- ③弦の張り方を強くすると音は( )くなる。

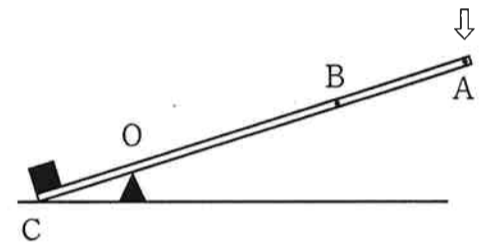


(2) 「てこ」を使うと小さな力で大きな力を出すことができます。

長さ2mの棒を使って、作用点Cから40cmのところを支点Oを置いた図のようなてこを使って、重さ100Kgの物体を持ち上げるとき、下の各問いに答えなさい。

ただし、1kgの物体を持ち上げるのに必要な力を1とし、棒の重さは考えないものとします。

- ①A点に力を加えて持ち上げるときには、A点にいくらの力を加えれば物体を持ち上げることができますか。
- ②C点の物体を10cm持ち上げるには、A点を何cm押し下げればよいですか。
- ③C O間の長さを変えずに、B点に50の力を加えてC点の物体を持ち上げるには、O B間の長さを何cmにすればよいですか。



2 2種類の物質を反応させて、気体を発生させる実験をしました。次の各問いに答えなさい。

(1) 次の①~⑤の固体と液体の組み合わせで、気が発生する場合はその気体を下から選び、ア~オの記号を書きなさい。また、気が発生しない場合は×を書きなさい。

- ①二酸化マンガンと過酸化水素水 (オキシドール)
- ②石灰水とうすい塩酸
- ③鉄くぎとうすい塩酸
- ④塩化アンモニウムと水酸化カルシウム
- ⑤卵のからと水酸化ナトリウム水溶液

ア. 二酸化炭素 イ. 酸素 ウ. 水素 エ. アンモニア オ. 窒素 カ. 塩素

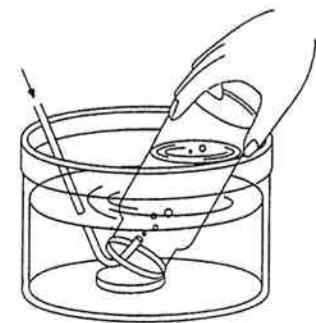
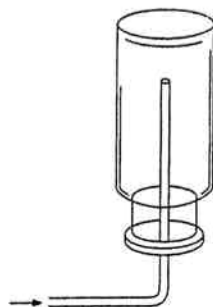
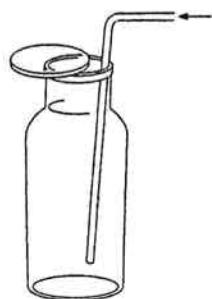
(2) (1) の①~⑤の組み合わせのうち、加熱が必要な組み合わせが1つだけあります。その番号を書きなさい。

(3) 発生した気体を集めるには、下のア~ウの方法があります。発生した気体が水素、アンモニアのとき、集めるのに最も適した方法を下のア~ウから選び、それぞれ記号を書きなさい。

(ア)

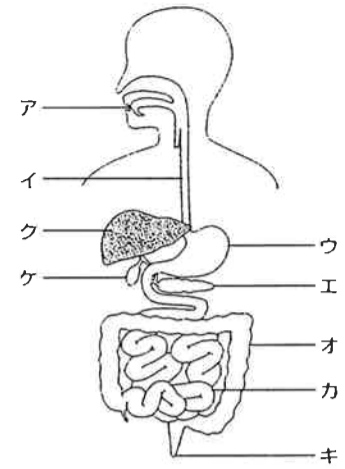
(イ)

(ウ)



3 右の図は、食べ物を消化するつくりを示しています。これについて次の各問いに答えなさい。

- (1) 食べ物が通る道すじを、ア～キの中から選び、アを先頭に順に書いたときアを含めて3番目にくる記号を答えなさい。
- (2) 図中のウ、エ、クの名前を書きなさい。
- (3) 消化された養分が吸収されるところはどこですか。ア～キから選び、記号で答えなさい。
- (4) 図中のアから続く食べ物の通り道の名前を書きなさい。



4 コップに冷たい水を入れると、水がもれているわけではないのに、コップの外側に水滴がつくときがあります。この現象は、次の①～④のような理由によるものです。

- ①空気には水蒸気が含まれている。
- ②空気が含むことができる水蒸気の重さには限度があり空気1m<sup>3</sup>が含むことができる限度の重さ(g)を飽和水蒸気量という。
- ③飽和水蒸気量は右表のように、空気の温度が高いほど多くなる。
- ④水蒸気を含んだ空気が冷やされると、飽和水蒸気量が小さくなるため、含みきれなくなった水蒸気が水滴となって現れる。

| 気温 (°C)    | 0   | 5   | 10  | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   |
|------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 飽和水蒸気量 (g) | 4.8 | 6.8 | 9.4 | 12.8 | 17.3 | 23.1 | 30.4 | 39.6 |

- (1) 気温30°Cの空気5m<sup>3</sup>に含むことができる水蒸気は何gになるか答えなさい。
- (2) 20°Cで1m<sup>3</sup>中に15gの水蒸気を含んでいる空気の温度が5°Cに下がると、何gの水滴ができるか答えなさい。

また、空気中に含まれる水蒸気の量が、そのときの温度における飽和水蒸気量の何%にあたるかを表わしたものを湿度といい、次のような式を用いて求めます。

$$\text{湿度 (\%)} = \frac{\text{空気 } 1 \text{ m}^3 \text{ 中の水蒸気量 (g)}}{\text{その気温での飽和水蒸気量 (g)}} \times 100$$

- (3) 気温が15°Cのとき、1m<sup>3</sup>の空気中に水蒸気が5.1g含まれていました。このときの湿度は何%になるか答えなさい。ただし、小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- (4) 冬の寒い日、家の外に面した窓ガラスに息を吹きかけるとガラスが白く曇ります。この現象が起こる理由を「水蒸気」という言葉を使って簡単に説明しなさい。

5 現代の科学の進歩は目を見張るものがあります。しかし、ここにいたるまでには多くの科学者や発明家と呼ばれる人たちの努力がありました。次のことがらと関係が最も深い人物を下のア～エから選び記号で答えなさい。

イギリスの科学者。リンゴが落ちるのを見て引力を発見したとの話は有名である。この話は本当かどうかわからないが、後に「万有引力の発見」や「運動の法則」などの重要な法則を発表している。

ア. ソクラテス      イ. ガリレオ      ウ. ニュートン      エ. アインシュタイン

