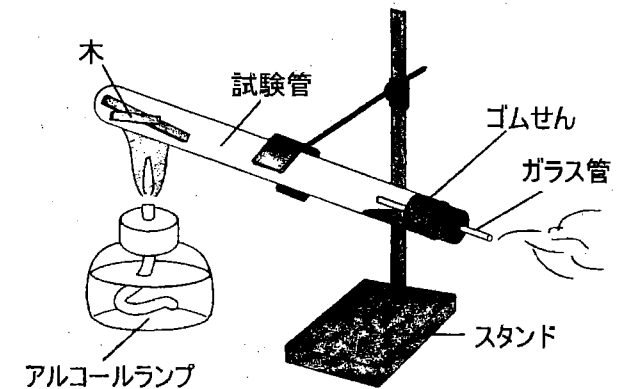


- 1 図のような方法で、木を蒸し焼きにする実験を行いました。次の問いに答えなさい。



- (1) ガラス管から出た気体に火を近づけると、どうなりますか。
- (2) ガラス管から気体が出なくなった後に試験管の底に残った物質は、どのような状態ですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。
- ア 黒色の固体になっている。  
イ 灰色の粉末になっている。  
ウ 白色の固体になっている。  
エ 加熱前とほとんど変わらない。
- (3) 試験管の底に残った物質を何といいますか。
- (4) 試験管の底に残った物質を燃やすと、何という気体が発生しますか。
- (5) この実験のような方法で加熱した場合、木の温度を十分に高くしても、木は燃えません。木が燃えない理由をア～エから選び記号で答えなさい。
- ア 空気が入れかわらず、試験管内に窒素が不足するため。  
イ 空気が入れかわらず、試験管内に酸素が不足するため。  
ウ 試験管内に二酸化炭素があるため。  
エ 試験管内に窒素があるため。

- 2 ばねにおもりをつるしたとき、おもりの重さとばねの伸びは比例します。ばねAにおもりをつるしたとき、おもりの重さとばねAの長さとの関係は、図1のグラフのようになりました。ばねBに10gのおもりをつるすとばねBの長さは10cm、20gのおもりをつるすとばねBの長さは14cmになりました。ばねの長さとばねの伸びに注意して、次の問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは無視します。

図1

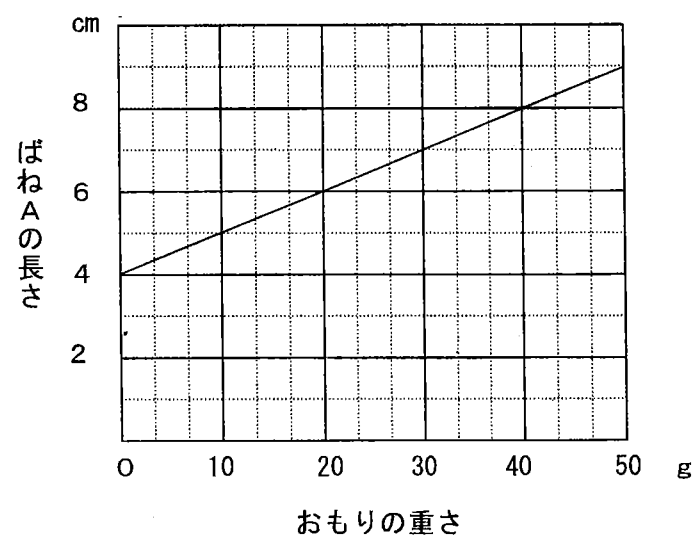
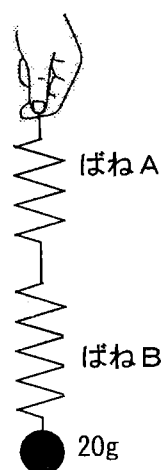


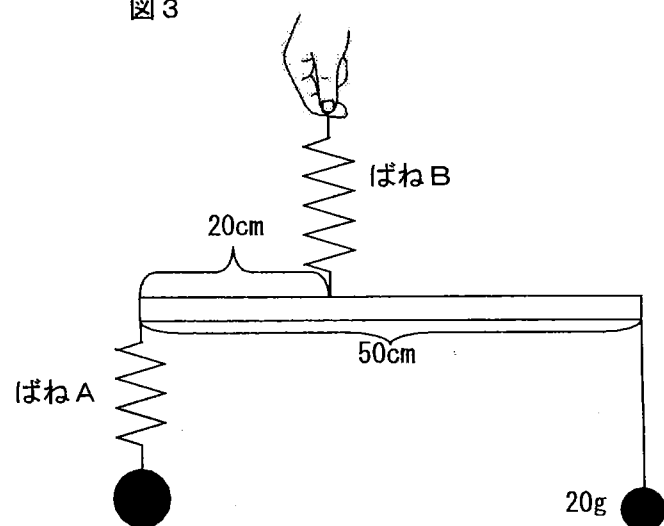
図2



- (1) ばねAに50gのおもりをつるすと、ばねAの伸びは何cmになりますか。
- (2) ばねBに40gのおもりをつるすと、ばねBの長さは何cmになりますか。
- (3) 図2のように、ばねAとばねBを直列につなぎ20gのおもりをつるしました。ばねAの長さとはねBの長さを合わせると何cmになりますか。
- (4) 図3のように、重さが無視できる50cmの棒があります。この棒の左端にばねAをつけて重さがわからないおもりをつるし、棒の右端に20gのおもりをつるしました。そして、棒の左端から20cmの位置にばねBをつけて持ち上げたところ、棒は水平になってつりあいました。

- ① ばねAの長さは何cmですか。
- ② ばねBの長さは何cmですか。

図3



- 3 星子さんの通う学校の近くには、直径2kmの円形の池があります。池の中の生物を調べたところ、次のような4つのグループに分類できると分かりました。以下の問いに答えなさい。

グループ1：ミジンコやワムシ、ゾウリムシなどのプランクトン

グループ2：メダカやタナゴなどの小形の魚

グループ3：ミカヅキモやクンショウモ、ボルボックスなどのプランクトン

グループ4：ナマズやブルーギル、ブラックバスなどの大形の魚

- (1) 池の中の生物どうしの間には、食べる・食べられるという関係が成り立っています。次のあ～おの中から最も正しい関係を表しているものを1つ選び、記号で答えなさい。「→」印の左側が食べられる生物、右側が食べる生物を示しています。

あ グループ3→グループ1→グループ4→グループ2

い グループ1→グループ3→グループ2→グループ4

う グループ3→グループ1→グループ2→グループ4

え グループ1→グループ2→グループ3→グループ4

お グループ3→グループ2→グループ1→グループ4

- (2) 池の水にふくまれている酸素の量を調べたところ、昼間の方が夜より多いことが分かりました。これはグループ1～グループ4のどの生物の働きによるものですか。1～4の番号で答えなさい。

- (3) 池の中の生物の量（重さ）を調べ、グループごとに合計しました。その量を調べた池の面積で割り算して、1㎡あたりの値として示すと次の表のようになります。表の値をもとにして、池全体ではグループ4の魚が何匹いるか求めなさい。ただし、グループ4の魚の平均の重さは1kg、円周率は3.14とします。

グループ1：37g    グループ2：11g    グループ3：890g    グループ4：4g

- (4) 池には、あるめずらしい魚Aがすんでいます。魚Aの数を調べるため、次のような方法で調査を行いました。

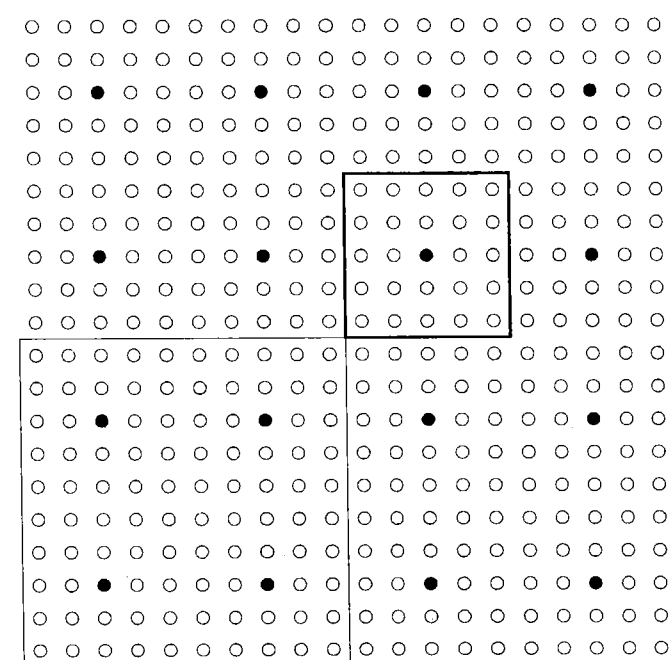
〔調査方法と調査結果〕

池の20カ所にわなをしかけ、魚Aを100匹生けどりにしました。これらに印をつけてその場で放し、3日後に同じ20カ所に再びわなをしかけました。今度は魚Aが314匹とれ、そのうち印のついたものが20匹いました。

この調査は、次のような考え方に基づいています。

〔調査のもとになる考え方〕

ある大きな容器の中に多数の米粒が入っています。この容器の中からひとつかみの米粒を取り出し、黒いインクで印をつけます。印をつけた米粒を容器にもどし、良く混ぜます。下の図に示すように、印のついた米粒が容器の中で全体に均一に散らばったとすると、「——」線や「——」線で囲んだある一部分だけを調べても、印のついた米粒と印のない米粒の割合は、容器全体の印のついた米粒と印のない米粒の割合に等しくなります。したがって、最初に印をつけた米粒の数が分かっているならば、一部を調べただけでも、容器全体の米粒の数が分かることになります。

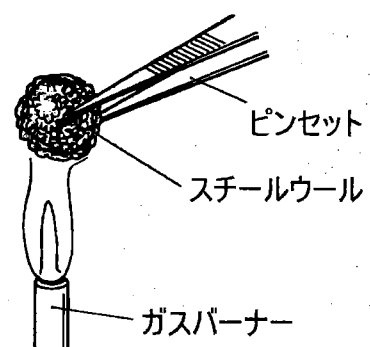


- ① 調査結果から、池には魚Aが全部で何匹いると推定されますか。  
② 魚Aが池全体に均一に散らばっているとすると、魚Aは何㎡に一匹の割合で見られることになりますか。

- (5) プランクトンの観察には、ふつう顕微鏡を使います。対物レンズの倍率を10倍から40倍に変えた場合について、次の問いに答えなさい。

- ① 観察しているプランクトンの長さは何倍になって見えますか。  
② 観察しているプランクトンの面積は何倍になって見えますか。  
③ 一度に見ることのできるプレパラートの面積は何倍になりますか。

- 5 図のように、スチールウールに火をつけ、息をふきつけてよく燃やしました。次の問いに答えなさい。



- (1) スチールウールは何という金属からできていますか。
- (2) 燃やした後の物質を手でもむと、ぼろぼろになりました。この物質に磁石を近づけると引きつけられますか、引きつけられませんか。
- (3) 燃やした後の物質の色は何色ですか。
- (4) 燃やした後の物質は電気を通しますか、通しませんか。