

2009年度 第1回入学試験問題(理科) 晃華学園中学校

※答えはすべて解答用紙に記入すること。

1

物の重さをはかることについて、次の各問いに答えなさい。

問1 図1のようにねん土をまるめて、台はかりの上にのせ重さをはかったところ、100 gであった。

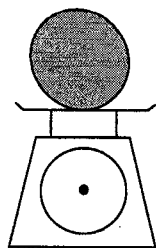


図1

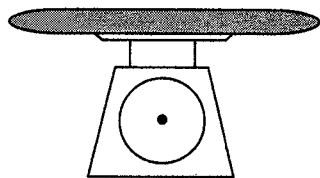


図2

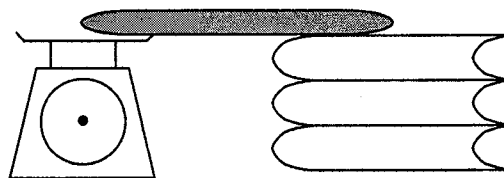
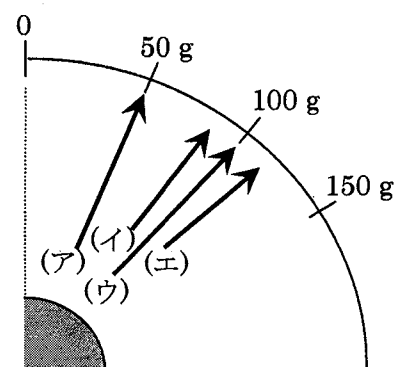


図3

(1) このねん土を図2のように棒状にのばして台はかりにのせたところ、半分くらい台からはみだした。台はかりの針はどこをさしているか、右図の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

(2) 図2の台はかり上のねん土をずらし、片はしを図3のように本の上のせて、ねん土全体がかたむかないようにした。台はかりの針はどこをさしているか、右図の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。



問2 水の入った2つのビーカーをそれぞれ台はかりにのせ、重さをはかったところ、どちらも600 gであった。この2つのビーカーの1つには100 gの木片、もう1つには100 gの綿を入れたところ、図4のように木片は半分浮かび、綿は完全にしずんだ。ビーカーを再び台はかりにのせて重さをはかったら、どのようになるか、木片と綿それぞれについて次の(ア)～(オ)の中から選び、記号で答えなさい。

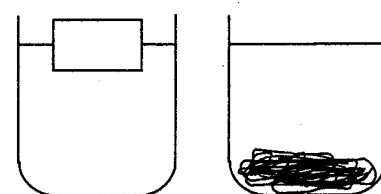


図4

- (ア) 750 g になる (イ) 700 g になる (ウ) 650 g になる
(エ) 600 g のまま変わらない (オ) 550 g になる

問3 水の入ったビーカーを台はかりの上にのせた。図5のように指を入れてみたら、台はかりの針の示す値はどのようになるか、次の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

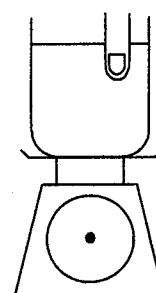


図5

- (ア) 増える
(イ) 減る
(ウ) 変化しない

問4 天井からばねはかりをつり下げて、それに荷物をつるすと8 kgを示した。図6のように体重30 kgの人が体重計の上のってこの荷物を下から支えたら、上のばねはかりは3 kgを示した。このとき体重計は何 kgを示しているか、答えなさい。

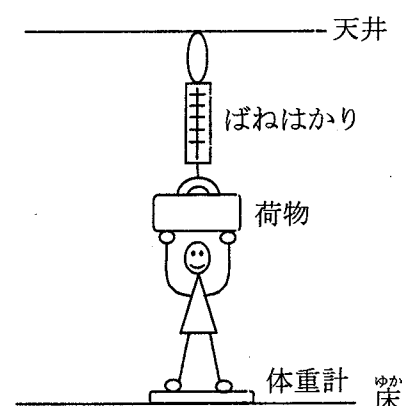


図6

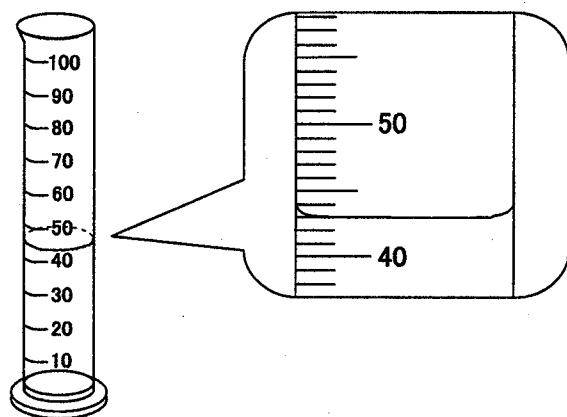
2

次の各問いに答えなさい。

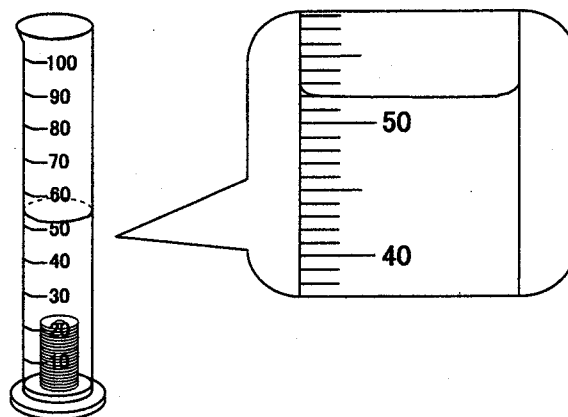
問1 水は、体積 1 cm^3 あたり、重さが 1 g である。また、水が氷になると、体積がもとの 10 分の 1 だけ増える。体積 1 cm^3 の氷の重さは何 g か、答えなさい。ただし、割り切れない場合は小数第 3 位を四捨五入して、小数第 2 位まで答えなさい。

問2 5円玉は、銅と亜鉛^{あえん}という2種類の金属からできている。晃子さんは、5円玉の中に銅と亜鉛がどのような割合^{ひく}で含まれているかを調べてみた。

(1) 水を入れたメスシリンダーを用いて、5円玉20枚の体積をはかったところ、下図のようになった。5円玉1枚あたりの体積は何 cm^3 か、答えなさい。



5円玉が入っていないとき



5円玉が20枚入っているとき

(2) (1)の5円玉20枚の重さをはかったところ、 75 g であった。5円玉の密度 (1 cm^3 あたりの重さ $[\text{g/cm}^3]$) を計算し、答えなさい。ただし、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。

(3) 晃子さんの行った実験から、5円玉には銅と亜鉛がどのような体積の割合で含まれていると考えられるか、次の(ア)～(オ)の中から選び、記号で答えなさい。ただし、銅の密度は 9 g/cm^3 (1 cm^3 あたりの重さが 9 g)、亜鉛の密度は 7 g/cm^3 (1 cm^3 あたりの重さが 7 g) とする。

(ア) 銅：亜鉛=1：3

(イ) 銅：亜鉛=1：2

(ウ) 銅：亜鉛=1：1

(エ) 銅：亜鉛=2：1

(オ) 銅：亜鉛=3：1

3

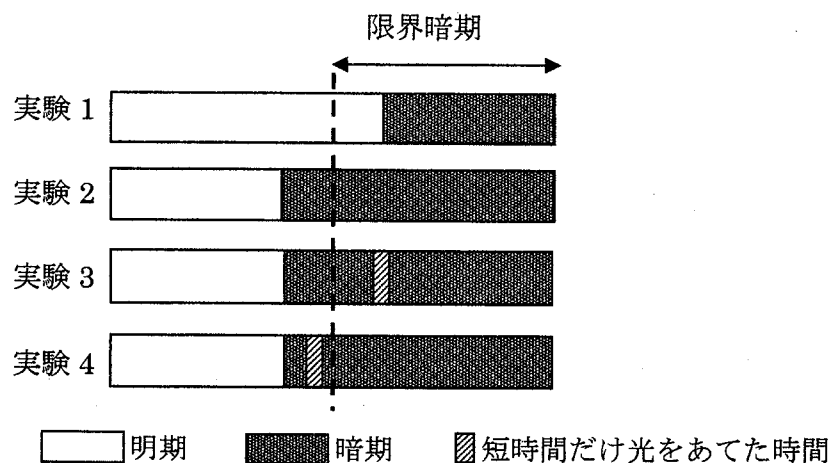
晃子さんは、植物の「花の咲く時期」について疑問を持っていました。毎年春にだけ花を咲かせる植物と、毎年秋にだけ花を咲かせる植物があり、どうしてそのようなことが起こるのかを調べ、ノートにまとめました。

- ① 種子植物の花は、花に成長する芽（花芽という）をつけてから花を咲かせる。また、花芽をつけるためには、季節が関係している。
- ② ホウレンソウのように、1日の昼間の長さが長くなると花芽をつけて、春から初夏にかけて花を咲かせる植物を長日植物という。また、コスモスのように、1日の昼間の長さが短くなると花芽をつけて、夏から秋にかけて花を咲かせる植物を短日植物という。
- ③ 人工的に1日のうち光をあてる時間を変化させ、短日植物が花芽をつけるかどうかを調べた実験。
 - ・光をあてる時間（明期という）が、ある時間以下になると花芽をつけた。しかし、花芽をつける長さの明期でも、光をあてない時間（暗期という）の途中で短時間だけ光をあてると、花芽をつけるものとつけないものがあった。
 - ・このことから、花芽をつけるのに影響を与えるのは、明期の長さではなく、連続した暗期の長さである。
 - ・花芽をつけはじめる暗期の長さを限界暗期という。
- ④ 長日植物の場合は、限界暗期より短い連続した暗期を与えると、花芽をつける。

次の各問いに答えなさい。

問1 限界暗期以上の連続した暗期が与えられると花芽を形成するのは、短日植物か、長日植物か、答えなさい。

問2 いろいろな植物をつかって、1日の中で光をあてる時間を変化させ、それぞれ実験1から実験4を行った。



- (1) 短日植物を使った場合、花芽をつける実験をすべて選び、実験番号で答えなさい。
- (2) アヤメを使って、実験1から実験4を行った。花芽をつけるものをすべて選び、実験番号で答えなさい。
- (3) 短日植物を使って、実験2を行った。ただし、明期に短時間だけ暗期の時間を入れてみた。花芽をつけるか、つかないか、答えなさい。

問3 アサガオは、短日植物か、長日植物か、答えなさい。

問4 秋に咲くキクの花をお正月ごろに咲かせたい。どのように育てればよいか、次の(ア)、(イ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 日没前に暗くする
- (イ) 日没後も光をあてる

4

夏休みのよく晴れた夜に、東京で星空の観察をしました。次の各問いに答えなさい。

問1 図1は、東に向かって夜空を見上げたときの星座をスケッチしたものである。

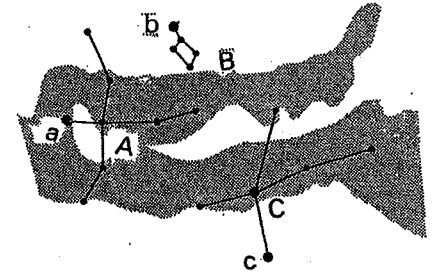


図1

- (1) A、Bそれぞれの星座の名前を答えなさい。
- (2) 星a、b、cを結んでできる形を何というか、答えなさい。
- (3) 七夕の伝説に出てくる、ひこ星（牽牛星）はどれか、星a～cの中から選び、記号で答えなさい。また、その星の別名を答えなさい。
- (4) 灰色の部分は、多くの星の集まりを表している。これを何というか、答えなさい。

問2 頭を北、足を南に向け、地面に仰向けに寝て星空を観察した。

- (1) 北極星はどの位置に見えるか、図2の(ア)～(キ)の中から選び、記号で答えなさい。
- (2) 3時間観察すると、天頂付近に見えていた図1の星座Bはどのように動くか、図3の(ア)～(カ)の中から選び、記号で答えなさい。

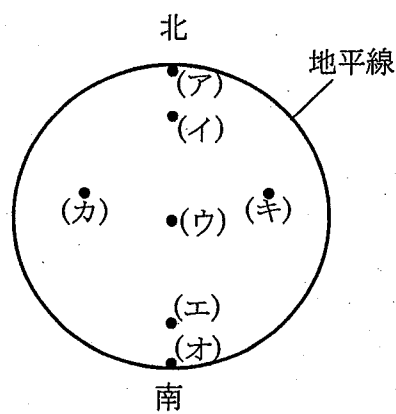


図2

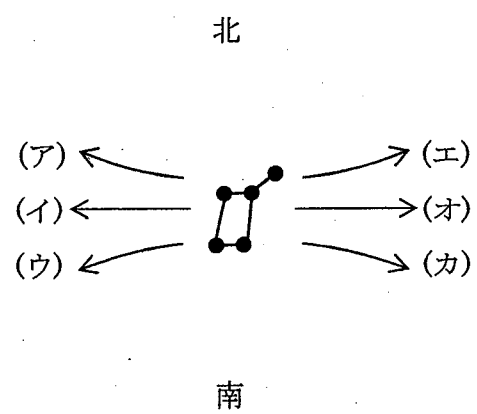


図3

問3 午前0時まで観察していても見えない星座があった。それはどれか、次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) さそり座 (イ) ペガサス座 (ウ) しし座 (エ) オリオン座

問4 よく観察すると、赤い色や青白い色の星があった。星の色がちがう理由を簡単に説明しなさい。

2009年度 第1回入学試験解答用紙 (理科)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

※のらんには何も書かないこと。

1

問1 (1) (2)

問2 木片 綿

問3 問4 [kg]

2

問1 [g]

問2 (1) [cm³] (2) [g/cm³] (3)

3

問1

問2 (1) (2) (3) 花芽を

問3 問4

4

問1 (1) A 座 B 座 (2)

(3) 星 名前 (4)

問2 (1) (2) 問3

問4

※

※

※

※

※