

平成 22 年度 神村学園中等部 理科入試に関して

平成 21 年 7 月 25 日

神村学園中等部 理科担当

平成 22 年度入試より、従来の国語・算数の 2 教科受験に加え、理科・社会も加えた 4 教科受験も選んでいただけるようになりました。皆様もご存じのとおり、この 10 年あまりの間に小中学生の学力低下は著しいものがあり、理科においては知識量や科学的リテラシーの低下はもちろん、理科についての関心そのものの低下が叫ばれ、我々も日々の授業の中で実感することが少なくありません。これは、長い目で見れば、お子様にとってはもちろん、将来の日本にとっても大きな損失です。そのため、本校でも遅まきながら理科を選抜の対象に加えることで、一人でも多くの方々が今まで以上に理科に関心をもっていただく一助としたいと考えております。

本校の理科教育では、中等部での 3 年間に PISA 型と呼ばれる科学的リテラシーの習得【大学受験にとらわれない確かな土台づくり（変化に気づく能力・変化の理由を説明できる能力）】を目標としています。この 3 年間で培った確かな土台の上に、高等部では大学受験に対応できる（東大・京大、医学部進学まで）学力づくりを目指します。

そのため中等部の入学試験では、我々が目指す能力の基礎となる知識（教科書レベル＋）を問うことに加え、近年の大学入試センター試験の出題傾向を考慮し、図やグラフから情報を読み取る力も問う内容にしたいと考えます。首都圏の中学受験で流行しているような、難問・奇問（一般的な小学生の学習内容を逸脱した内容）を出題する予定はありません。

次回 8 月 3 日の更新より、具体的な出題内容に関する情報（予想問題＋方針）を順次発表していく予定です。現在のところ、化学・物理（物質とエネルギー）、生物・地学（生物とその環境、地球と宇宙）の各分野から大問を 4 つ出題する予定です。

- 【出題例】大問 1 生物分野
大問 2 地学分野
大問 3 物理分野
大問 4 化学分野

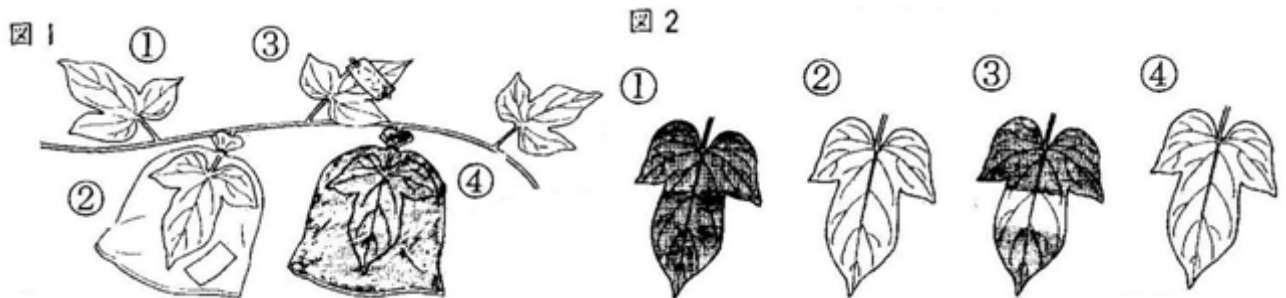
以上

生物

植物の葉のはたらきついて調べるために、次の実験を行いました。これについて次の問いに答えなさい。

「実験の手順」

- 1 : すべてのアサガオの葉を一昼夜、暗い所に置いておきます。
- 2 : 図1のように4枚の葉を選び、次のような作業をします。
 - ・ の葉は何もせずにそのままにしておきます。
 - ・ の葉は、二酸化炭素を吸収する水溶液をしみこませたろ紙を透明なビニル袋に入れ葉の根元でしばります。
 - ・ の葉は1部分にアルミはくをまきます。
 - ・ の葉には、黒い袋をかぶせます。
- 3 : 4枚の葉を十分光があたる所で数時間置いておきます。
- 4 : 4枚の葉をつみ取り、よく温めたエチルアルコールの中に入れて水洗いし、ヨウ素液につけて、でんぷんができたかどうかを調べます。
- 5 : ヨウ素液につけた4枚の葉の色の变化を観察したところ、図2のようになりました。



- (1) この実験からもわかるように、葉がでんぷんを作り出すはたらきを何といいいますか。
- (2) ヨウ素液につけた時、色の变化のあった所は何色になりましたか。
- (3) アサガオの葉を一昼夜暗い所に置いたのはなぜですか。
その理由を簡単に答えなさい。
- (4) ビニル袋から の葉を取り出し、気体が逃げないように注意しながら、そこに火のついた線香を入れました。線香の火はどのようになりますか。
次のア～ウから選びなさい。
ア すぐ消える。
イ 火はしばらくの間燃えてすぐに消える。
ウ 音をたてて燃える。
- (5) デンプンができるには二酸化炭素が必要なことは、どの葉とどの葉を比べればわかりますか。 ~ の記号で答えなさい。

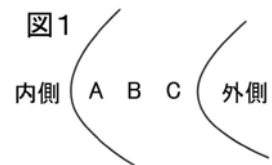
地学

流れる水のはたらきについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 川の流れのまっすぐな所と曲がった所で、流れの速さをはかりました。流れのまっすぐな所の川底は、まん中が深く、両はしにいくほど浅くなっていました。この部分の流れの速さは、どのようになっているか、**ア**~**ウ**から1つ選び、記号で答えなさい。

ア まん中がおそくて両はしが速い。 **イ** まん中が速くて両はしがおそい。
ウ どの部分も同じ速さである。

- (2) 図1のように川の流れが曲がった所では、流れの速さはどのようになっているか、**ア**~**エ**から1つ選び、記号で答えなさい。



ア Aがいちばん速く、Cがいちばんおそい。
イ Bがいちばん速く、AとCがおそい。
ウ Cがいちばん速く、Aがいちばんおそい。
エ AとCが速く、Bがいちばんおそい。

- (3) 川の流れによって運ばれてきた岩や石が集まって河原ができるのは、図1のように曲がった所の内側か外側か、答えなさい。

- (4) 図2のように流れている川があります。流れる水の量が減ったとき、川の流れはどうなるか、**ア**~**エ**から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 全体に浅くなり、川はばは変わらない。
イ もとの川のちょうどまん中を流れるように川はばがせまくなっていく。
ウ 川の曲がった所では、その外側を流れるように川はばがせまくなっていく。
エ 川の曲がった所では、その内側を流れるように川はばがせまくなっていく。



- (5) 川の流れといっしょに土砂も運ばれています。ねん土、小石、砂を粒の大きい順にならべなさい。

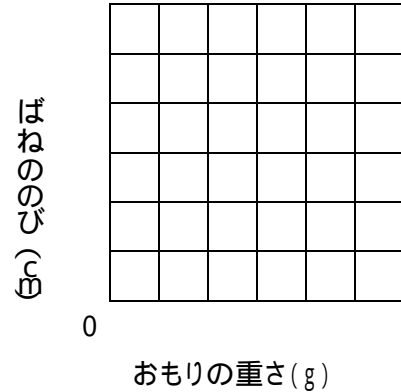
物理

10 cmの長さのばねに、いろいろな重さのおもりをつるし

ばねののび(cm)	2	4	6	8
おもりのおもさ(g)	20	40	ア	80

てばねののびをはかったところ、右の表のような結果になりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 表のアにあてはまる数字をそれぞれ答えなさい。
- (2) このばねを1 cmのばすには、何gのおもりをつるせばよいですか。
- (3) つるしたおもりの重さとばねののびの関係を表すグラフを、右の図に書きなさい。ただし、目もりの数字も書き入れなさい。
- (4) このばねにおもりをつるしたところ、ばねの長さは20 cmになりました。つるしたおもりの重さは何gですか。



化学

ある濃度の塩酸 20 cm^3 と、質量がそれぞれ 1.0 g 、 2.0 g 、 3.0 g 、 4.0 g の 4 個の石灰石を使って、次の実験を行いました。次の各問いに答えなさい。

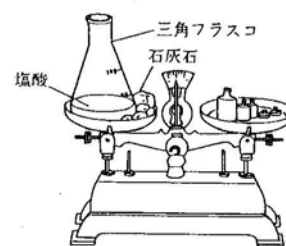
<実験>

図のように、塩酸 20 cm^3 を入れた三角フラスコと 4 個の石灰石を合わせた質量を測定すると、全体の質量は 94.2 g ありました。

次に、上皿てんびんの皿にある 4 個の石灰石のうち質量 1.0 g のものを三角フラスコに入れて、塩酸と十分に反応させてから全体の質量を測定すると、全体の質量は 93.8 g ありました。

さらに上皿てんびんの皿にある質量 2.0 g 、 3.0 g 、 4.0 g の石灰石を 1 個ずつ三角フラスコに入れて、反応を確かめてから全体の質量を測定しました。表はその測定結果です。

	三角フラスコに入れた石灰石の質量 (g)	三角フラスコに入った石灰石の総質量 (g)	全体の質量 (g)
1 回目	1.0	1.0	93.8
2 回目	2.0	3.0	93.0
3 回目	3.0	6.0	92.2
4 回目	4.0	10.0	92.2



- (1) 実験より、石灰石を塩酸に入れると質量が小さくなりました。これはある気体が発生したからと考えられます。ある気体とは何ですか。漢字で書きなさい。
- (2) (1)の気体を石灰水に通すと白くにごりました。この白い物質と同じ物質を含むものはどれですか。次から選び、記号で答えなさい。
- ア ふくらし粉 イ かたくり粉 ウ たまごのから エ 石こう
- (3) 発生した気体の性質をすべて選び、記号で答えなさい。
- ア 色がついている。
- イ 温室効果の原因となる。
- ウ 火を近づけるとポンと音がして燃える。
- エ この気体の水溶液に青色のリトマス紙をつけると、赤色に変化する。
- オ この気体の水溶液に赤色のリトマス紙をつけると、青色に変化する。
- カ においがある。
- キ この気体を入れたビンに火のついたろうそくを入れると、炎が大きくなる。
- (4) 塩酸は何色のリトマス紙を何色に変えますか。「○色→○色」と答えなさい。
- (5) 表より、1 回目に石灰石を 1.0 g 加えたとき、発生する気体は何 g ですか。