

第1回 午前4型 理科 訂正

P4

文章の下から2行目

・・・不足する二酸化炭素量を補うために②とく殊^{しゆ}



特しゆ

P4

問3 下線部①の二酸化炭素は、待機中に・・・



大気中

P6

文章の上から4行目

計算の結果が割り切れないときは、少数第1位を・・・



小

P10

文章の下から4行目

・・・3本の矢印の延長線が変わるときは・・・



交わる

1 以下の文章(1)～(7)を読み、当てはまる語句をA、またはBより1つ選んで記号で答えなさい。

(1) 肉眼で見える星の明るさは、1等星～6等星の6段階に分けられ、1等星は2等星よりも(A:2.5、B:5)倍明るくなります。

(2) 日本で見える主な1等星には、はくちょう座の(A:ミラ、B:デネブ)、オリオン座のベテルギウスが含まれます。

(3) 星の色は、表面温度の^{ちが}いで(A:低温の^{むらさき}紫色—青色—緑色—黄色—だいたい色—高温の赤色、B:低温の赤色—だいたい色—黄色—緑色—青色—高温の紫色)へと変化します。

(4) オリオン座の三つ星は、(A:真西から出て真東、B:真東から出て真西)にしずみます。

(5) 春の代表的な星座は、しし座と、(A:おひつじ座、B:おとめ座)です。

(6) (A:日本、B:赤道)付近では、星が東の地平線からほぼ垂直にのぼり、西の地平線にほぼ垂直にしずみます。

(7) 北極星はこぐま座に含まれる(A:1等星、B:2等星)で、真北の方角に見えます。

2 植物に関する以下の文章を読んで、後の各問いに答えなさい。

種子でふえる植物は、葉・くき・根のほか、種子を作るための（ 1 ）を持ちます。葉は、光合成の場であり、光のエネルギーを用いて、二酸化炭素と（ 2 ）から栄養分を作ります。光合成の速さは、温度のえいきょうを受けます。そのため、かん境に応じて葉のかたちを変化させます。例えば、九州などの温暖な地域では、年間を通して植物の光合成が可能なため、樹木の葉は厚めでがんじょうなつくりとなるけい向があります。また、北関東などでは、春から夏にかけては温暖で光合成に適しています。しかし、秋から冬にかけては寒冷となり光合成には適していないため落葉してしまいます。そのような理由から葉のかたちは、使い捨てに適したうすいつくりとなっています。北海道など、北関東よりもさらに寒冷な地域では、光合成に適した春から夏の期間が短くなります。そのため、年間の生育に必要な栄養分を確保するために、条件の悪い冬でも光合成を可能とする形状の葉が必要となるため、葉は（ 3 ）のなかまに見られるようなかたちとなります。

おきなわなどの亜熱帯気候の地域では、光合成に必要な温度が年間を通して確保されています。しかしその反面、良好な温度で光合成の速度を最大限に発揮しようとしても、材料となる①二酸化炭素が不足してしまいます。そこで、亜熱帯気候から熱帯気候にかけて生育する植物は、不足する二酸化炭素量を補うために②とく^{おきな}殊^{しゅ}な能力を備えています。

問1 （ 1 ）と（ 2 ）に入る語句をそれぞれ漢字で答えなさい。

問2 （ 3 ）に入る植物を1つ選んで記号で答えなさい。

(a) サクラ (b) シイ (c) イネ (d) マツ

問3 下線部①の二酸化炭素は、待機中に何%ふくまれているでしょうか。1つ選んで記号で答えなさい。

(a) 3% (b) 0.3% (c) 0.03% (d) 0.003%

問4 下線部②の特しゅな能力として、(a)おきなわで生産されるサトウキビやパイナップル、(b)砂ばくで生育するサボテンやアロエなどは、不足する二酸化炭素を補うために、どのような能力を備えているでしょうか。(ア)～(エ)より、それぞれ1つずつ選んで記号で答えなさい。

(ア) しつ度の高い地域では、二酸化炭素をためておく働きと光合成を同時並行で行います。

(イ) しつ度の低い地域では、二酸化炭素をためておく働きと光合成を同時並行で行います。

(ウ) しつ度の高い地域では、夜間に気こうを開き、二酸化炭素の吸収とためておく働きを行います。そして、日中は気こうを閉じて光合成のみを行います。

(エ) しつ度の低い地域では、夜間に気こうを開き、二酸化炭素の吸収とためておく働きを行います。そして、日中は気こうを閉じて光合成のみを行います。

3 以下の問いに答えなさい。

図1は、A～Dの物質がそれぞれ100 gの水にとける最大量と温度変化の関係を表しています。以下の問題では、A～Dのいずれかをまぜ合わせたものを水にとかしても、それぞれをとかすことのできる水の量にえいきょうしないこととします。計算の結果が割り切れないときは、少数第1位を四捨五入して答えなさい。また、グラフの値を読むときは、目盛りの10分の1まで読み取ります。たとえば、図1のAの、0℃での水にとける最大量は36 gと読みます。

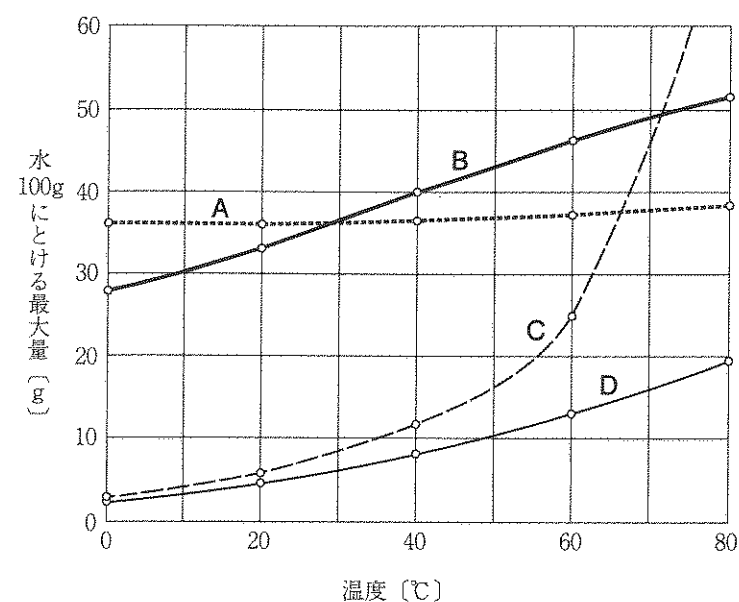
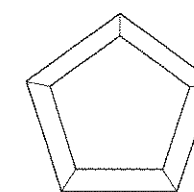


図1 A～Dの物質が水100 gにとける最大量と温度の関係

問1 A～Dの物質は、ア 食塩、イ ミヨウバン、ウ ホウ酸、エ 塩化カリウムのいずれかであることがわかっています。Aの物質は、ア～エのどれですか。1つ選んで記号で答えなさい。

問2 Dは図のような結晶を持ちます。Dにとけている物質は、ア～エのどれですか。1つ選んで記号で答えなさい。



図

問3 40℃の水100 gに食塩をとけるだけとかした食塩水があります。この食塩水のこさは何%ですか。解答は答えのみでなく、式や考え方も示しなさい。

問4 Bを80℃、100 gの水にとけるだけとかしたものを、20℃まで下げると、何 gの結晶がえられますか。

問5 A、B、Cをそれぞれ38 gずつまぜた粉末を、80℃の水100 gにとかしました。この液を20℃まで冷やし、ろ過して結晶を取り出し、よくかわかしてから重さをはかりました。結晶の重さは何 gでしたか。

4 以下の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

電気は私たちの社会にとって欠かせないものです。家の中を見わたすと、電気を使っているものが数多くあります。電気は運動や光、熱など、さまざまな形に変えて利用されます。

図1の家はスマートハウスと呼ばれ、電気を作ったり、効率的に利用したりできるようになっています。屋根にはソーラーパネル（光電池）が取り付けられていて、太陽の光を電気に変え、蓄電池や電気自動車に電気をためたり、電力会社に電気を売ったりすることができます。このスマートハウスで1日に発電した量を実際に調べてみると、表1のようになりました。値が大きい程、その時間にたくさんの電気を作っていることを表しています。

また、この家の屋根は「切妻屋根」といって、本を開いて伏せたような形状をしています。屋根には2つの面がありますが、太陽が移動する方向を考え、ソーラーパネルは【 A 】側に面した屋根に取りつけるのがふつうです。

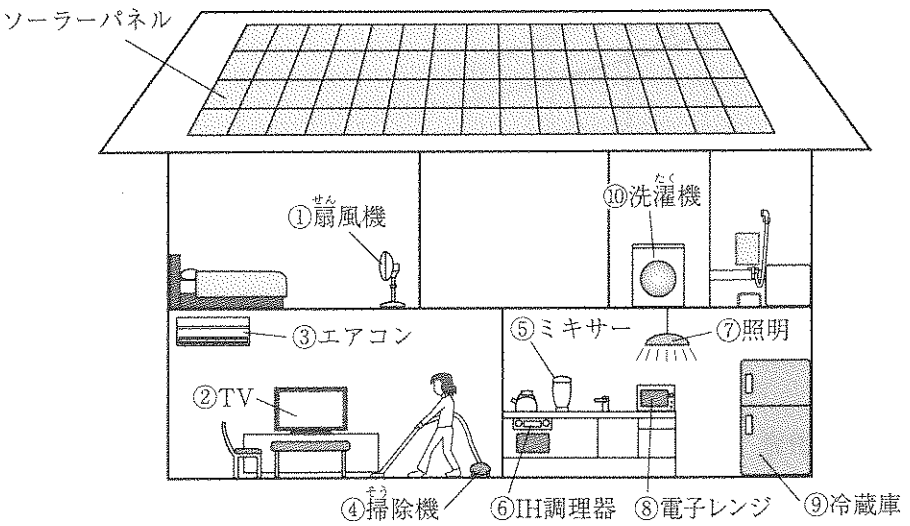


図1 スマートハウス

時刻	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
発電量 キロワット時 (kWh)	0.0	0.5	0.9	1.7	2.0	1.9	1.6	1.6	1.0	0.6	0.1	0.0

表1 さいたま市にあるスマートハウスの9月18日の発電量
(単位の kWh (キロワット時) は、1 時間に作った電気の量を表しています)

ソーラーパネルの発電量を調べるために以下の実験をしました。

実験1 大きさの異なる光電池に、同じ向きから同じ光をあてて、発電量を調べた。

実験2 同じ光電池に、向きを変えて同じ光をあてた。

【結果】

実験1：光電池の面積が【 ア 】方がより多くの電気を作ることができた。

実験2：正面から光をあてたときが一番多く電気を作ることができた。

問1 【 ア 】に「大きい」、「小さい」のいずれかの言葉を入れなさい。

問2 図1に書かれているものの中で、電気を主に熱に変えて利用しているものとして適当なものを4つ選んで、①～⑩の番号で答えなさい。

問3 表1の発電量について、解答らんの折れ線グラフを完成させなさい。

実験2の結果をくわしく理解するために、次のように考えます。

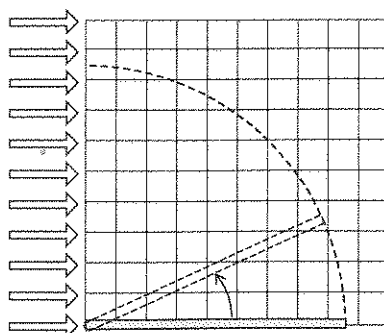


図 2

図2は、光電池に光をあてる様子を模式的に表したものです。図2で、左側の矢印は光を表しています。水平面におかれた光電池は、左はしを中心に回転できるようになっていて、水平から90°まで自由に動かすことができます。このとき、光電池の表面にあたる光の矢印の本数が作られる電気の量を表すとしします。たとえば、光電池と3本の矢印の延長線が変わるときは、作られた電気の量は3となります。ただし、光電池に対して平行な光や、光電池のはしにあたる光は、電気を作らないとしします。図2では光電池が水平に置かれている場合を表していますが、このときは電気をつくりません。

問4 パネルをおく角度を水平から45°、90°にしたときに作られる電気の量をそれぞれ数字で答えなさい。

問5 表1のように発電量が変化するのはなぜと考えられるか、実験1、2の結果をもとに答えなさい。

問6 【 A 】に入る適切な方角は東・南・西・北のうちどれか、答えなさい。

2018年度 浦和実業学園中学校 <第1回 午前4型>

理科 解答用紙

受験番号				氏名	

得点

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

このらんには
何も書かないこと

--

2	問1		問2	問3	問4	
	(1)	(2)			(a)	(b)

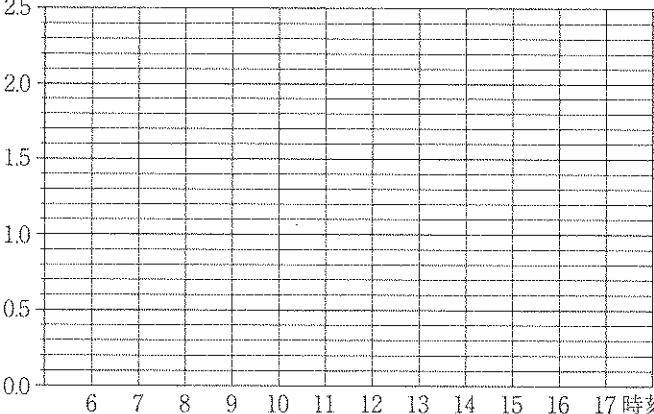
--

3	問1	問2

問3		問4
式・考え方		
答え		問5

--

4	問1	問2		

問3		問4	
発電量 (kWh) 		45°	90°
		問5	
		問6	

--