

【1】 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

アサガオやヘチマなどのつる植物を、窓の外や壁面に張ったネットなどにはわせたものを「緑のカーテン」といいます。茂った葉が直射日光をさえぎり、建物の壁などに熱を蓄積させないので、(1)の緩和が期待できます。また、葉の裏から水蒸気を放出する(2)作用も加わり温度の上昇を抑え、エアコンの使用を減らして節電にも役立ちます。

問1 文中の(1)に入る適語を、次のア～エから1つ選びなさい。

ア. 液化化現象 イ. エルニーニョ現象 ウ. ヒートアイランド現象 エ. フェーン現象

問2 文中の(2)に適する語を答えなさい。

問3 アサガオ(①)とヘチマ(②)の発芽のようすを、次のア～オからそれぞれ1つ選びなさい。



問4 ヘチマの花粉を、次のア～オから1つ選びなさい。



問5 つる植物は、ほかのものにつかまって伸びます。

(1) アサガオはどのようなつかまり方をしますか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア. 茎に生えたとげでひっかける。 イ. 茎から巻きひげを出して巻き付く。

ウ. 茎自身が巻き付く。 エ. 茎から吸盤の役目をする根を出してつかまる。

(2) ヘチマと同じつかまり方をする植物を、次のア～エから1つ選びなさい。

ア. ツタ イ. バラ ウ. インゲンマメ エ. エンドウ

問6 アサガオ(①)とヘチマ(②)、それぞれと同じなかを、次のア～オから1つずつ選びなさい。

ア. スイカ イ. ダイズ ウ. トマト エ. ダイコン オ. サツマイモ

問7 アサガオ(①)とヘチマ(②)、それぞれの花の特徴と実のつき方について当てはまるものを、次のA～Cから1つずつ選びなさい。

A: ア. お花とめ花が別々に咲く。 イ. 1つの花におしべもめしべもある。

B: ウ. 花びらが元でくっついている。 エ. 花びらが1枚1枚分かれている。

C: オ. がくよりも上に実ができる。 カ. がくよりも下に実ができる。

問8 東京でアサガオの種子を、5月中旬にまくと花は8月上旬に咲きます。6月中旬にまくと8月中旬に咲きます。このように、種子をまいてから開花するまでの日数が短くなるのは、アサガオには夜が一定時間より長くなると花芽ができる性質があるからです。このことについて、次の問いに答えなさい。

(1) 6月中旬に種子をまいて、子葉が開いたときから毎日夕方5時から朝8時まで暗くして育てると、花の咲く時期はどうなりますか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア. 早くなる。 イ. 遅くなる。 ウ. 変わらない。 エ. 咲かない。

(2) 東京よりも緯度の高い地域で6月中旬に種子をまいた場合、花の咲く時期はどうなりますか。(1)の

ア～エから1つ選びなさい。ただし、気温の影響は考えないものとします。

問9 東京で7月から一ヶ月ごとのアサガオの開花時刻と、そのときの日の出と日の入りの時刻を調べると、右の表のようになりました。この表から、開花時刻に関して適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。ただし、朝の気温が低くなるにつれて開花時刻は早くなります。

ア. 日の出から一定時間がたつと花が咲く。

イ. 日の入から一定時間がたつと花が咲く。

ウ. 夜の時間が長くなると咲く時刻が遅くなる。

エ. 昼の時間が長くなると咲く時刻が早くなる。

	開花時刻	日の出	日の入
7月中旬	4時00分	4時40分	18時55分
8月中旬	3時20分	5時00分	18時25分
9月中旬	2時50分	5時25分	17時45分
10月中旬	1時30分	5時50分	17時05分

【2】 ばねA、Bと物体P(均質で重さ10g、底面積20cm²、高さ5cmの直方体)、物体Q(均質で重さ40g)を図1のようにつなぎ、ばねAを手で支えました。

ばねAは20gのおもりをつるすと1cm伸びます。ばねBは10gのおもりをつるすと1cm伸びます。ばねの伸びとばねにつるすおもりの重さは比例するものとし、また、ばねの重さと体積はないものとして、次の問いに答えなさい。答えは小数点以下第2位を四捨五入して書きなさい。

問1 図1で、ばねA、ばねBの伸びはそれぞれ何cmですか。

問2 図2のように物体Qが台ばかりに触れるようにしてばねAを支えると、台ばかりの目盛りは10gを示しました。このとき、ばねA、ばねBの伸びはそれぞれ何cmですか。

問3 水1cm³の重さは1gで、水中の物体には、その物体の体積に相当する水の重さ分の浮力がはたらきます。これをもとに次の問いに答えなさい。

(1) 図3のように、図1のものを水の入ったメスシリンダーに物体Qのみが水中に沈むようにしました。このとき、水面は4cm³分上昇しました。

① ばねA、ばねBの伸びはそれぞれ何cmですか。

② 物体Qの1cm³あたりの重さは何gですか。

(2) さらに、物体Pも水中に沈めていきましたが、途中でばねAの伸びがなくなりました。このとき、物体Pは水面から何cm出ていますか。

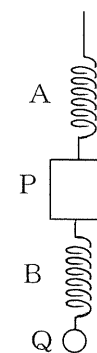


図1

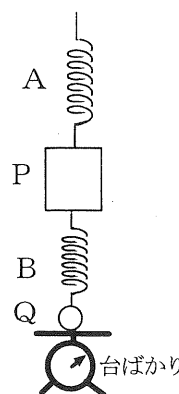


図2

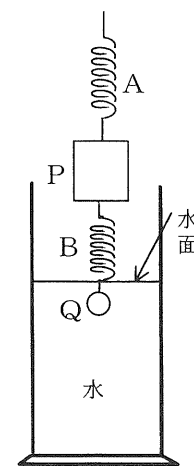


図3

- 【3】 空気中の水蒸気について述べた次の文を読み、下の問いに答えなさい。

空気 1 m^3 中に存在できる水蒸気の最大の重さ(g)を飽和水蒸気量といい、図のように温度によって変化します。ある温度の空気 1 m^3 に含まれている水蒸気の量がその温度での飽和水蒸気量の40%のとき、「湿度40%」といいます。また、気温が下がり、空気中の水蒸気の量がその温度の飽和水蒸気量に達し、露が生じるときの温度を露点といいます。

- 問1 気温 25°C で湿度60%の空気 1 m^3 に含まれる水蒸気は何gですか。最も近いものを次のア～オから1つ選びなさい。

ア. 10g イ. 12g ウ. 14g エ. 16g オ. 18g

- 問2 気温 25°C 前後で、 1°C 上昇すると、飽和水蒸気量は何g増えますか。最も近いものを次のア～オから1つ選びなさい。

ア. 0.9g イ. 1.3g ウ. 1.7g エ. 2.1g オ. 2.5g

- 問3 東京で8月上旬の一日中晴れた日に、湿度が最高になるとき(①)と、最低になるとき(②)は何時頃ですか。次のア～クからそれぞれ1つ選びなさい。

ア. 午前2時 イ. 午前5時 ウ. 午前8時 エ. 午前11時
オ. 午後2時 カ. 午後5時 キ. 午後8時 ク. 午後11時

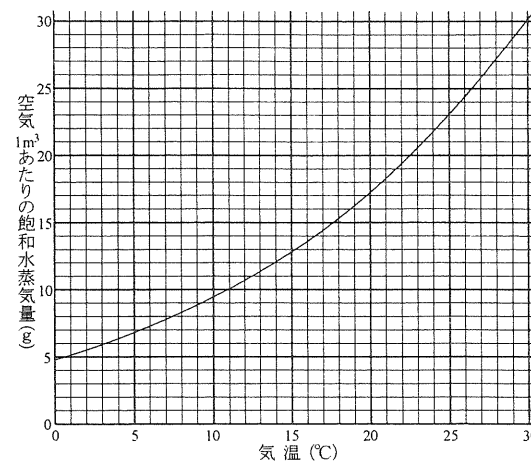
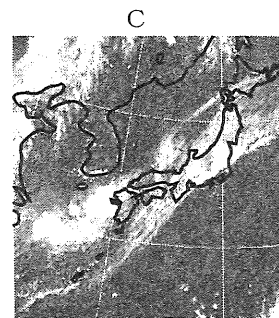
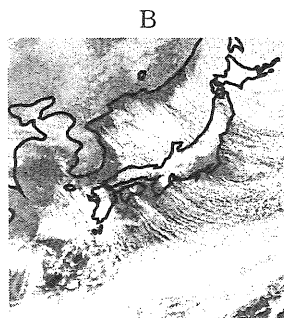
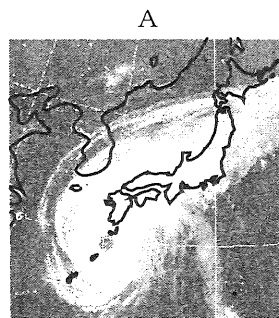
- 問4 気温 30°C で湿度20%の空気が2km上昇すると湿度は何%になりますか。最も近いものを、次のア～オから1つ選びなさい。なお、空気の温度は1km上昇するごとに 10°C 下がります。また、上空でも温度と飽和水蒸気量の関係は上の図と同じとします。

ア. 24% イ. 34% ウ. 54% エ. 64% オ. 74%

- 問5 次の①～③は、ある地点で観測された気温・露点です。①～③を湿度の低いものから高いものへと順に並べたものを、下のア～カから1つ選びなさい。

① $10^\circ\text{C} \cdot 6^\circ\text{C}$ ② $20^\circ\text{C} \cdot 13^\circ\text{C}$ ③ $30^\circ\text{C} \cdot 19^\circ\text{C}$
ア. ①－②－③ イ. ①－③－② ウ. ②－①－③ エ. ②－③－①
オ. ③－①－② カ. ③－②－①

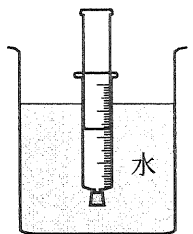
- 問6 次のA～Cは、日本上空の雲の写真です。



- (1) A～Cの雲に関する文として適するものを、次のア～ウからそれぞれ1つ選びなさい。
ア. 晩春から初夏にかけてみられ、湿度の高い日が続く。
イ. 夏から秋にかけてみられ、満月や新月のときには高潮のおそれが増す。
ウ. 冬にみられ、日本海側では家を押しつぶすほどの雪が降る。
(2) A～Cの雲が発生するしくみについて述べた文として適するものを、次のア～ウからそれぞれ1つ選びなさい。
ア. 暖かい空気と冷たい空気が、混じり合うことなく接したままでいるとき。
イ. 空気が、温度が高い海面上で温められて急速に上昇するとき。
ウ. 大陸からの乾いた空気が、移動しながら海面からの水蒸気を取り込んだとき。

- 【4】 空気はいろいろな気体の集まりです。空気に含まれる気体A～Dに関する次の文を読み、下の問いに答えなさい。

- (1) 気体Aは、冷やしてもなかなか液体にはならず、氷点下 150°C でも気体のままです。気体Aを注射器にとり、先を閉じて、図のように 27°C の水の中に入れておくと、気体Aの体積は 50 cm^3 でした。続けて、水の温度を 57°C 、 87°C に変えると、それぞれ 55 cm^3 、 60 cm^3 でした。



- (2) 気体Bは、空気の約20%をしめ、それに強い電気を通じると、特有なおいの気体Xが生じます。気体B 30 cm^3 がすべて気体Xに変わると、その体積は 20 cm^3 になります。

- (3) 気体Cは、気体A、Bより水に溶けやすく、寒い日でもCの固体は液体にならずに直接気体に変化します。

- (4) 気体Dは冷やすと容易に液体になります。Dの液体を冷やすと、 0°C で固体に変化し、他の多くのものとは異なり体積が大きくなります。

- 問1 気体A、気体X、気体D、およびCの固体の名前を答えなさい。

- 問2 気体Bを実験室で発生させるのに必要なものを、次のア～クから2つ選びなさい。

ア. 塩酸 イ. 石灰石 ウ. アンモニア水 エ. 二酸化マンガン
オ. アルミニウム カ. 石けん水 キ. 過酸化水素水 ク. 水酸化ナトリウム水溶液

- 問3 気体Dを吹き付けると、試験紙または試験液の色が青色から赤色に変わるものは何ですか。次のア～オから1つ選びなさい。

ア. 青色リトマス試験紙 イ. 赤色リトマス試験紙 ウ. 塩化コバルト試験紙
エ. BTB液 オ. ヨウ素液

- 問4 27°C で 50 cm^3 の気体Aを 0°C まで冷やすと、何 cm^3 になりますか。答えは小数点以下第2位を四捨五入して書きなさい。

- 問5 気体Aの温度が 60°C 上がったときに増える体積は、 0°C のときの体積の何倍になりますか。答えは小数点以下第3位を四捨五入して書きなさい。

- 問6 気体B 50 cm^3 に電気を通じるとその一部が気体Xになり、気体Bと気体Xの混ざったものが 41 cm^3 得られました。できた気体Xは何 cm^3 ですか。答えは小数点以下第1位を四捨五入して書きなさい。

- 問7 27°C で、注射器にDの液体 92 cm^3 と気体A 40 cm^3 を入れ、それを 0°C まで冷やすと、Dの液体がすべて固体になりました。このとき、Dの固体と気体Aの体積の合計は何 cm^3 ですか。ただし、 27°C のDの液体 1 cm^3 あたりの重さを 1 g 、 0°C のDの固体 1 cm^3 あたりの重さを 0.92 g とします。また、 0°C ではDの気体はないものとします。答えは小数点以下第1位を四捨五入して書きなさい。

2012年(平成24年)度

理 科

巣鴨中学校 第Ⅰ期 入学試験解答用紙

受験
番号

【1】

問1		問2		問3	①	②	問4		
問5	(1)	(2)	問6	①	②				
問7	①A:	B:	C:	②A:	B:	C:	問8	(1)	(2)
問9									

【2】

問1	A:	cm	B:	cm	問2	A:	cm	B:	cm
問3	(1)①A:	cm	B:	cm	②	g	(2)	cm	

【3】

問1		問2		問3	①	②	問4		問5	
問6	(1)A:	B:	C:	(2)A:	B:	C:				

【4】

問1	気体A:	気体X:	気体D:	Cの固体:			
問2		問3		問4	cm ³	問5	倍
問6	cm ³	問7	cm ³				

得
点