

問題番号 A E A

時間 40分 100点満点

第1回 一般入試問題

理 科

受験上の注意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 実施時間は40分で、100点満点です。時間配分に注意して解答してください。
3. 解答は解答用紙にていねいに記入してください。
4. 解答用紙・問題用紙両方に、受験番号、座席番号、名前を記入してください。座席番号は、机に貼ってある番号のことです。
5. 試験中は携帯電話の電源を必ず切ってください。
6. 私語や物の貸し借りなどは認めていません。困ったことがある場合は、手をあげて先生に相談しその指示に従ってください。

受験番号 _____ 座席番号 _____

名 前 _____

聖学院中学校

1 水溶液と気体について、次の問いに答えなさい。

問1 次の文が正しければ○、まちがっていたら×を書きなさい。

- (1) 水溶液に赤色リトマス紙をつけたら、青色に変化したので、この水溶液はアルカリ性だ。
- (2) 水溶液のにおいをかぐと、鼻につんとしたので、この水溶液は酸性だ。
- (3) 水溶液を蒸発皿にとって下から加熱したら、蒸発皿に何も残らなかった
ので、この水溶液に溶けていた物質は気体だ。
- (4) ほう和しているホウ酸水溶液を少しあたためると、ホウ酸が溶けないで
固体として出てくる。
- (5) アルコール水溶液は電気をよく通す。

問2 次の(1)～(5)の気体の特徴で最も適当なものを、下のア～オから
それぞれ選び記号で答えなさい。

- (1) 過酸化水素水にレバーを加えて発生する気体。
- (2) 石灰石に塩酸を加えて発生する気体。
- (3) スチールウールに塩酸を加えて発生する気体。
- (4) 空気の約80%をしめる気体。
- (5) 空気より軽くて刺激臭がある気体。

- ア 水によく溶けアルカリ性を示す。
- イ 水に溶け酸性を示す。
- ウ 水に溶けにくく燃えない。
- エ 空気より軽くて燃える。
- オ ものが燃えるのを助ける。

問3 うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を、表のように体積を変えて混ぜました。混ぜたものにBTB溶液を加えたところ、アの水溶液は黄色に、イの水溶液は緑色になりました。同じように石灰石を加えたところ、エの水溶液からはあわが出てきました。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
塩酸(cm ³)	10	10	10	20	20	20	20
水酸化ナトリウム(cm ³)	10	20	30	20	30	40	50

- (1) BTB溶液が青色になるのはどの水溶液ですか。表のウ～キからすべて選び記号で答えなさい。
- (2) 石灰石を入れたときに出るあわは何ですか。気体の名前を答えなさい。
- (3) エの水溶液の他で、石灰石を入れたらあわが出るのはどの水溶液ですか。表のア～キからすべて選び記号で答えなさい。
- (4) 実験で用いた塩酸120cm³を中和するのに、水酸化ナトリウム水溶液は何cm³必要ですか。
- (5) (4)で中和した後の水溶液の水を蒸発させたところ、白い固体が残りました。この白い固体は何ですか。

2 動植物のなかまの増やし方について、次の問いに答えなさい。

問1 次のこん虫は、ふつうどのような場所に産卵しますか。下のア～ウから選び記号で答えなさい。

- (1) トンボ (2) セミ (3) コオロギ
ア 土の中 イ 水の中 ウ 木の内部

問2 ほにゅう類の子の育ち方について書かれた次の文の①～④に、適当な語を入れなさい。

ほにゅう類の子は、母親の体内である程度大きく育ってから生まれてくる。受精卵は子宮の中で、(①)という液体にかこまれて成長する。育った胎児のへそのおは母親の体の(②)とつながっていて、母親の血液から養分や(③)をもらって育っていく。魚類やは虫類のように卵で生まれる卵生に対して、このようなほにゅう類の生まれ方を(④)という。

問3 花だんや畑に植えられる植物のほとんどは、めしべにおしべの花粉がつくと種子がつくられ、種子でなかまを増やします。

- (1) 花をさかせて種子で増える植物には、めしべだけでもつめ花と、おしべだけでもつお花をつくるものがあります。め花とお花をもつ植物を次のア～カから2つ選び記号で答えなさい。
ア キュウリ イ トマト ウ ホウセンカ
エ イチョウ オ エンドウ カ シロツメクサ

(2) 動物の体にくっついたり、動物に食べられたりすることで、種子を遠くまで移動させている植物はどれですか。次のア～カから2つ選び記号で答えなさい。

- ア ホウセンカ イ ブドウ ウ カラスノエンドウ
エ ススキ オ センダングサ カ タンポポ

問4 インゲンマメの種子の発芽には、水以外に何が必要ですか。2つ答えなさい。

3 太陽の高度や動きについて、次の問いに答えなさい。

問1 太陽の高度は、垂直に立てた棒とかげの長さから求めたり、太陽高度測定器を使ってはかたりすることができます。

(1) 図1のように、50cmの長さの棒を水平な地面に垂直に立てました。そのときのかげの長さも50cmであったとき、太陽高度は何度になりますか。

(2) 図2のような測定器を使って太陽の高度を調べました。測定器から下げたおもりの糸が、分度器にある垂直な線と何度ずれているのかを読み取れば、太陽の高度がわかります。

たとえば、太陽が地平線にあるときには、分度器の垂直な線とおもりの糸とが重なるので、太陽の高度は0度となります。

図2の場合、太陽の高度は何度になりますか。

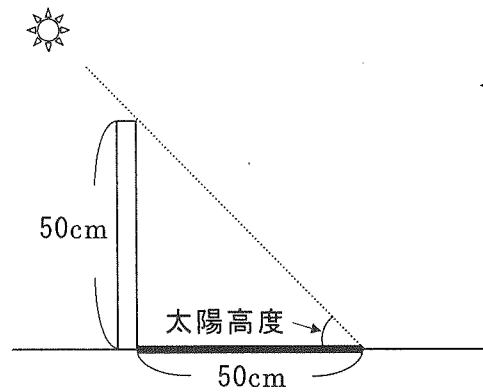


図1

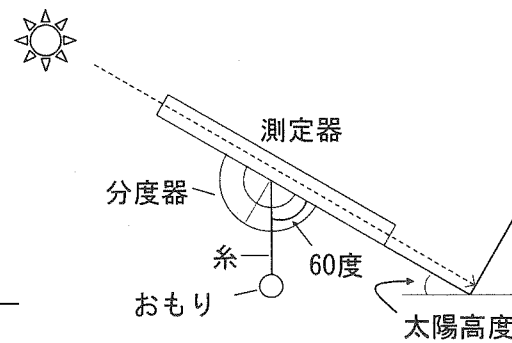
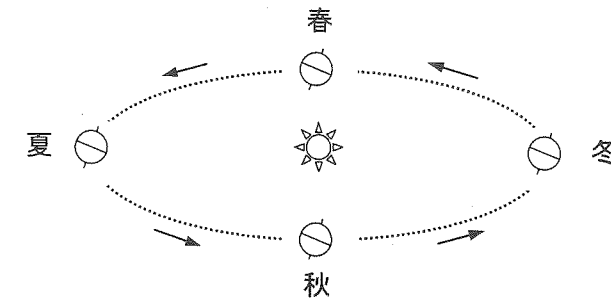


図2

問2 下の図は、各季節における太陽と地球との位置を示しており、太陽の南中高度は、季節とともに変わることが知られています。



次の文の①～⑤に当てはまるものを、①～②はア～カから、③～⑤はキ～シから選び記号で答えなさい。ただし、同じ記号は使えないものとしなす。

(1) 夏至には、太陽が最も (①) からのぼるので、南中高度は、1年中で最も (②) になります。

- | | | | |
|-------|-------|-----|-----|
| ア 北 | イ 東 | ウ 南 | エ 西 |
| オ 大きく | カ 小さく | | |

(2) 春分や秋分の日には、(③) の真上を太陽が通るので、太陽の光と (④) が垂直になります。このときの測定場所での南中高度は、
南中高度 = 90度 - 測定場所の (⑤)
から求めることができます。

- | | | | |
|------|------|------|------|
| キ 地軸 | ク 赤道 | ケ 北極 | コ 南極 |
| サ 緯度 | シ 経度 | | |

問3 南中時刻は場所によってちがいます。

(1) 地球は、西から東に24時間かけて360度自転しています。このことから、経度が1度ちがうと、太陽の南中時刻は何分ずれることになりまスカ。

(2) 日本では、東経135度にある兵庫県明石市^{あかし}で、太陽が南中したときを正午と定めています。明石市よりも東側や西側では、太陽の南中時刻はどのようにになりますか。次のア～オから選び記号で答えなさい。

- ア 東側は正午よりもおそく、西側は早い。
- イ 東側は正午よりも早く、西側はおそい。
- ウ 日本国内では、東側も西側も正午になる。
- エ 東京は、明石市よりも東側にあるので、正午よりもおそい。
- オ 東京は、明石市よりも西側にあるので、正午よりも早い。

(3) 東京は東経139度にあります。

- ① 東京での南中時刻は、明石市と比べて何分変わりますか。
- ② 東京での南中時刻は、何時何分ですか。

4 てこについて、次の問いに答えなさい。

問1 図1はじょうぶな長い棒を使ってバケツを持ち上げているところです。

(1) 下のア～エの図は、図1の棒の持つ位置やイスの位置を変えてバケツを持ち上げているところです。図1より楽に動かせるのはどれですか。図のア～エから2つ選び記号で答えなさい。

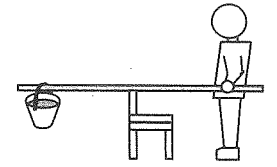
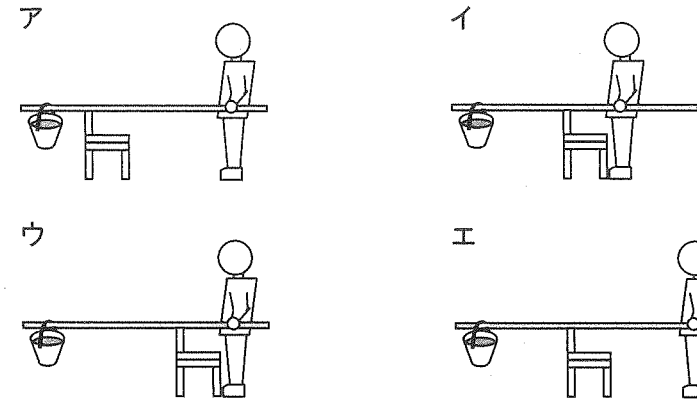


図1



(2) 次の文の①～③に当てはまる、てこの3点をそれぞれ答えなさい。

一般的にてこを使うとき、(①) から (②) までの距離^{きょり}が長いほど、重い物を楽に動かすことができる。

また、(①) から (③) までの距離を短くしても、重い物を楽に動かすことができる。

問2 図2、図3のようにしてこの実験器を使って、てこのはたらきを調べました。次の問いに答えなさい。ただし、おもり一つの重さはどれも同じとします。

(1) 図2のようにしたとき、てこはどのようなになりますか。次のア～エから正しい文を選び記号で答えなさい。

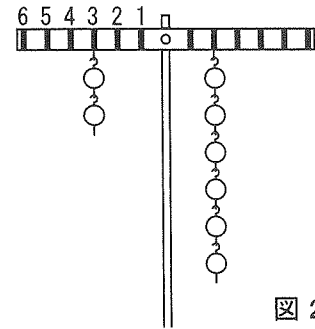


図2

- ア おもりをつるす位置に関係なく、右側につるしたおもりの個数が多いので、右にかたむく。
- イ 右側のおもりのかたむけるはたらきの方が大きいので、右にかたむく。

ウ 支えている点からおもりをつるす位置が右側より左側の方が長いので、左にかたむく。

エ 左側のおもりのかたむけるはたらきの方が大きいので、左にかたむく。

(2) 図2の左側のおもりの数と位置を変えないで、うでを水平にするためには、右側のおもりを何個にすればよいですか。

(3) 図2の右側のおもりの数と位置を変えないで、うでを水平にするためには、左側のおもりを何個にすればよいですか。

(4) 図2の左右のおもりの数は変えないで、左側のおもりをつるす位置だけを変えて、うでを水平にしたいと思います。左側のおもりをどこにつるせばよいですか。つるす位置の番号で答えなさい。

(5) 図3のようにしたとき、左側におもりをもう1つつるして、うでを水平にしたいと思います。おもりをどこにつるせばよいですか。つるす位置の番号で答えなさい。

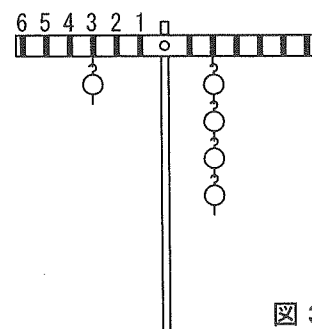


図3

問3 図4のてこはつりあっています。次の問いに答えなさい。ただし、棒や糸の重さは考えないものとします。

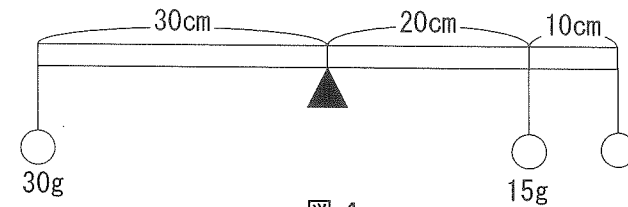


図4

(1) 右はしのおもりは何gですか。

(2) 支点にかかる力は何gですか。

受験番号		座席番号		名前		※
------	--	------	--	----	--	---

1	問1	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		※ 25点
	問2	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		
	問3	(1)				(2)						※
		(3)				(4)	cm ³			(5)		

2	問1	(1)		(2)		(3)					※ 25点
	問2	①				②				③	
		④									
	問3	(1)		┆		(2)		┆			※
		問4									

3	問1	(1)		度	(2)		度				※ 25点
	問2	①		②		③		④		⑤	
	問3	(1)				分	(2)				※
		(3)	①				分	②	時	分	

4	問1	(1)		┆							※ 25点	
		(2)	①				②					③
	問2	(1)		(2)	個			(3)	個			※
		(4)		(5)								
	問3	(1)	g			(2)	g					