

2017 明大明治 ①

2017年2月2日
明治大学付属明治中学校

2017年度 中学入試（第1回）J1 問題 訂正

理 科

〔Ⅲ〕 B 1行目

（誤）昆虫のからだは～

（正）一般に，昆虫のからだは～

〔Ⅶ〕 本文の最後に追加

なお，2種類の波は一定の速さで地中を伝わっていくものとします。

以 上

〔Ⅰ〕 水溶液 A～E があります。これらの水溶液は炭酸水、食塩水、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液、うすい塩酸のいずれかであることがわかっています。A～E がそれぞれどの水溶液であるかを調べるため、次の実験を行いました。これらの実験について、問いに答えなさい。

【実験 1】 水溶液 A～E のそれぞれに 紫^{むらさき} キャベツの汁^{しる}を加えると、A と E は赤色^{もも}(桃色)に、C と D は緑色(黄色)に変化した。

【実験 2】 紫キャベツの汁を加えた水溶液 D に、水溶液 E を少しずつ加えていくと桃色になった。桃色になった水溶液を蒸発皿にとって水分を蒸発させたところ、固体が出てきた。また、この固体は水溶液 B から水を蒸発させたときにも出てくることがわかった。

- (1) 水溶液 A～E のうち、色がついている水溶液は何種類ありますか。ただし、すべて無色の場合は「なし」と答えなさい。
- (2) 水溶液 B に紫キャベツの汁を加えると、水溶液は何色になりますか。
- (3) 水溶液 A～E のうち、刺激臭^{しげきしゅう}のある水溶液が 2 つありました。あてはまるものを A～E から選び、記号で答えなさい。
- (4) 水溶液 A～E のうち、気体が溶けている水溶液はいくつありますか。
- (5) 実験 2 で出てきた固体の名称を答えなさい。

〔Ⅱ〕 図1と図2の実験器具について、問いに答えなさい。

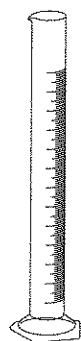


図1

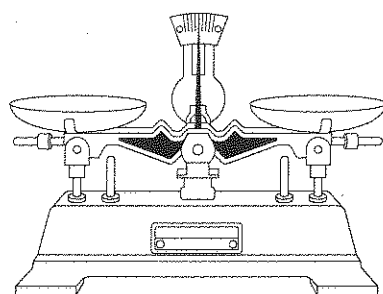


図2

(1) 図1と図2の実験器具の名称^{めいしょう}をそれぞれ答えなさい。

(2) 図1の実験器具の正しい使い方について、次の文中のア～キから正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

目的にあった大きさの図1の実験器具を選び、液体を入れる。図1の実験器具を〔ア 水平な台の上に置き イ 手に持ち〕、液面を〔ウ ななめ上 エ 真横 オ ななめ下〕から見て、最小目盛りの〔カ 10分の1 キ 100分の1〕までを目分量で読みとる。

(3) 図2の実験器具の使い方について誤っているものを選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア 水平な台の上に置き、使用する前に指針(針)が左右に等しくふれるように調節ねじで調節する。

イ 測定するときは分銅を重い順に皿にのせていき、片付けるときは軽い順に皿からおろす。

ウ 分銅は、手でつまんで皿に置く。

エ 使用後は図2の状態のまま保管する。

(4) 5 g, 1 g, 500 mg, 250 mg, 100 mg, 50 mg の6種類の分銅をそれぞれ3個ずつ用意しました。ある物体の重さを、図2の実験器具で測定したところ、3.65 gでした。正しい順序で分銅を使うと、分銅と物体がつりあうまでに、いったんのせた分銅を何回皿から戻しましたか。戻した回数を答えなさい。

〔Ⅲ〕 次の A, B の文章を読んで、問いに答えなさい。

A 一昨年から中南米を中心に流行が続いているジカウイルス感染症^{かんせんしやう}（ジカ熱）は、蚊によってなかだちされる病気である。蚊はメスだけが血液を吸い、栄養源にする。ジカウイルス感染症は、ジカウイルスを持つ人の血液を吸った蚊が他の人を刺すことで感染が広がる。大人にジカウイルスが感染しても無症状^{しやうじやう}か発熱程度の症状のことが多いが、妊娠中の女性に感染すると、ウイルスが（①）を通過して母親から胎児^{たいじ}に移り、胎児の脳の成長・発達^{よくせい}を抑制することがある。

B 蚊は卵→幼虫→さなぎ→成虫の順に（②）変態する昆虫^{こんちゆう}である。昆虫のからだは頭部・胸部・腹部の3つの部分からできており、（③）部に（④）枚のはねと（⑤）本の脚^{あし}がついているが、蚊は後ろのはねが退化している。また、蚊は人間の吐く息に含まれる（⑥）や、汗^{あせ}のにおい、温度を感じ取るといわれている。

(1) 文章中の①～⑥に適切な語句を入れなさい。ただし、①は母親と胎児の間でいろいろな物質を交換しているところです。

(2) 人の血液や血管に関する説明として正しいものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

ア 血しょうは血液の液体成分であり、毛細血管からしみ出していく。

イ 人のからだを流れる血液のなかで、肝臓^{かんぞう}から出てきた血液が最も不用物が少ない。

ウ 赤血球はヘモグロビンという色素^{ふく}を含み、ヘモグロビンは体内に入った病原菌^{びやうげんきん}を食べる。

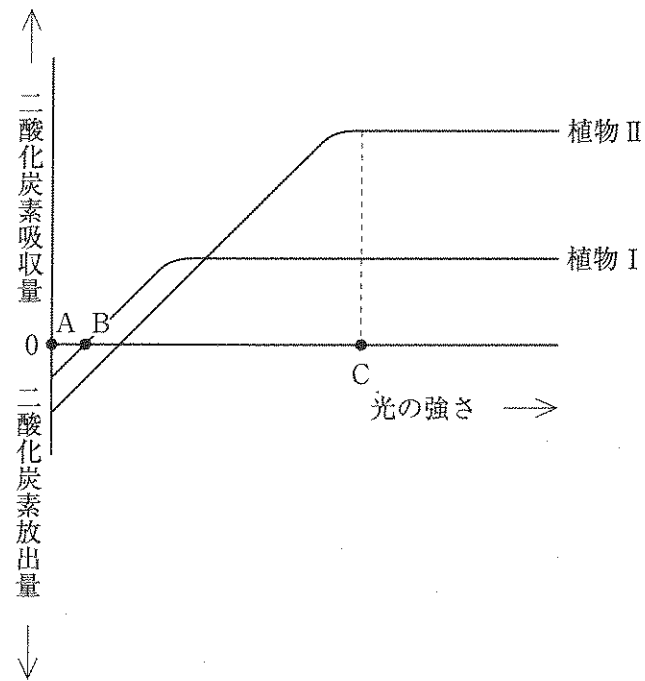
エ 心臓^{もど}に戻る血液が流れる血管を動脈とよび、動脈内には弁がついている。

オ 心臓のなかの4つの部屋のうち、静脈血が流れているのは左心房と左心室^{しんぼう}である。

(3) 文章中の①を通過して母親と胎児の間を移動しないものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ 栄養分 エ 不用物
オ 赤血球

- 〔Ⅳ〕 下のグラフは、2種類の植物Ⅰ・Ⅱに当てる光の強さを変えていったときの、光の強さと二酸化炭素の吸収量・放出量の関係を表したものです。なお、グラフのたて軸は、同じ面積の葉が一定時間に吸収・放出した二酸化炭素量を示しています。グラフを見て、問いに答えなさい。



- (1) 植物Ⅰに A, B の強さの光を当てたときの説明として正しいものを選び、それぞれア～カの記号で答えなさい。

- ア 光合成も呼吸も行っていない。
- イ 光合成のみを行っている。
- ウ 呼吸のみを行っている。
- エ 光合成も呼吸も行っているが、光合成量の方が多い。
- オ 光合成も呼吸も行っているが、呼吸量の方が多い。
- カ 光合成も呼吸も行っていて、光合成量と呼吸量は同じである。

- (2) 植物Ⅱは、日当たりのよい場所でよく成長し、日かげでは成長しにくい植物です。このような植物を何とよんでいますか。また、これにあてはまる植物を選び、ア～オの記号で答えなさい。

- ア アカマツ イ クヌギ ウ シイ エ ススキ
オ クスノキ

- (3) 植物Ⅰ・Ⅱに C の強さの光を当てると、どちらの植物も二酸化炭素を吸収します。二酸化炭素と水、光によって、植物のなかでつくられる物質は何ですか。

〔V〕 小さな物体を落下させる実験 1～6 を行いました。空気による摩擦^{まさつ}力はないものとして、問いに答えなさい。なお、物体を水平に投げ出すと、物体は同じ速さで水平方向に移動するのと同時に、速さを増しながら下向きに落ちていきます。

【実験 1】 重さ 100 g と 200 g の小さな物体を静かに落下させました。時間と落下距離^{きょり}の関係を調べたところ、表 1、2 のようになりました。

時間〔秒〕	0	1	2	3
落下距離〔m〕	0	5	20	45

表 1 重さ 100 g の物体

時間〔秒〕	0	1	2	3
落下距離〔m〕	0	5	20	45

表 2 重さ 200 g の物体

【実験 2】 重さ 100 g の小さな物体を水平に投げ出しました。水平に投げ出す速さを変えて、時間と水平移動距離、時間と落下距離の関係を調べたところ、表 3～5 のようになりました。

時間〔秒〕	0	1	2	3
水平移動距離〔m〕	0	5	10	15
落下距離〔m〕	0	5	20	45

表 3 秒速 5 m で水平に投げ出したとき

時間〔秒〕	0	1	2	3
水平移動距離〔m〕	0	10	20	30
落下距離〔m〕	0	5	20	45

表 4 秒速 10 m で水平に投げ出したとき

時間〔秒〕	0	1	2	3
水平移動距離〔m〕	0	15	30	45
落下距離〔m〕	0	5	20	45

表 5 秒速 15 m で水平に投げ出したとき

【実験3】 重さ 200 g の小さな物体を水平に投げ出しました。水平に投げ出す速さを変えて、時間と水平移動距離、時間と落下距離の関係を調べたところ、表 6、7 のようになりました。

時間[秒]	0	1	2	3
水平移動距離[m]	0	5	10	15
落下距離[m]	0	5	20	45

表 6 秒速 5 m で水平に投げ出したとき

時間[秒]	0	1	2	3
水平移動距離[m]	0	10	20	30
落下距離[m]	0	5	20	45

表 7 秒速 10 m で水平に投げ出したとき

- (1) 重さ 150 g の小さな物体を静かに落下させました。1 秒後の落下距離は何 m ですか。
- (2) 重さ 200 g の小さな物体を水平に秒速 15 m で投げ出しました。1 秒後の水平移動距離は何 m ですか。

【実験4】 図 1 のように、地面からの高さが 45 m の A 地点から重さ 100 g の小さな物体を水平に投げ出し、10 m 離れた B 地点からも同時に重さ 100 g の小さな物体を静かに落下させました。2 つの小さな物体は 2.5 秒後に衝突しました。

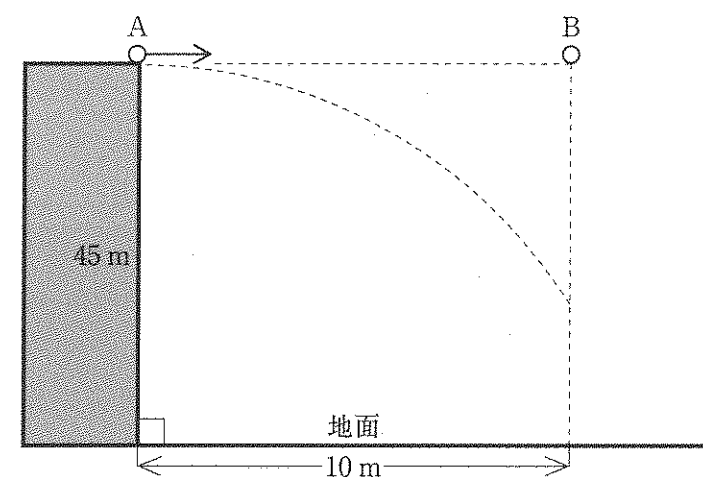


図 1

- (3) 図 1 の A 地点から、物体を秒速何 m で水平に投げ出しましたか。

【実験5】 図2のような斜面しゃめんを用意しました。重さ100 gの小さな物体をC地点から水平に投げ出し、40 m離れたD地点に落下させました。

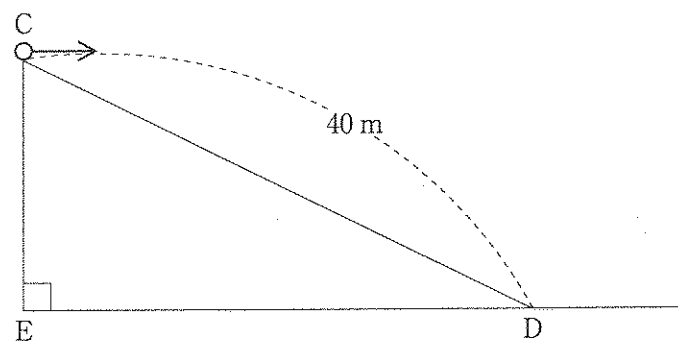


図2

- (4) 物体を図2のD地点に落下させるためには、秒速何 m で水平に投げ出せばよいですか。ただし、 $CD : DE : EC$ の長さの比を $8 : 7 : 4$ として計算しなさい。

【実験6】 図3のように、F地点から、重さ100 gの小さな物体を、秒速5 mで矢印の方向に水平に投げ出しました。また同時に、F地点と同じ高さにあるG地点から、重さ200 gの小さな物体を矢印の方向に秒速15 mで水平に投げ出しました。

- (5) 2つの物体を、地面につく前に空中で衝突させるためには、図3のF地点とG地点は地面からの高さが何 m より高い位置にあればよいですか。

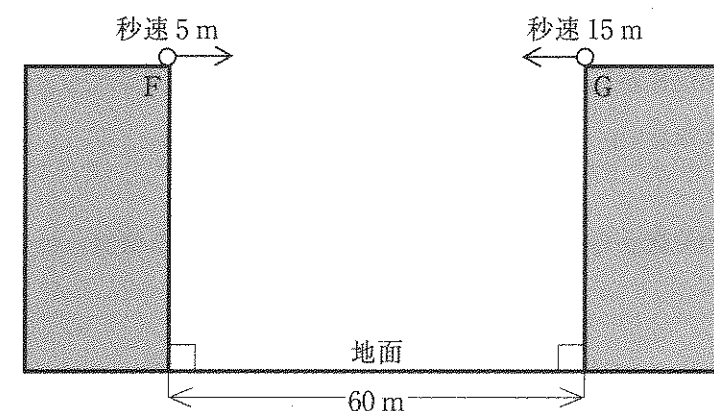
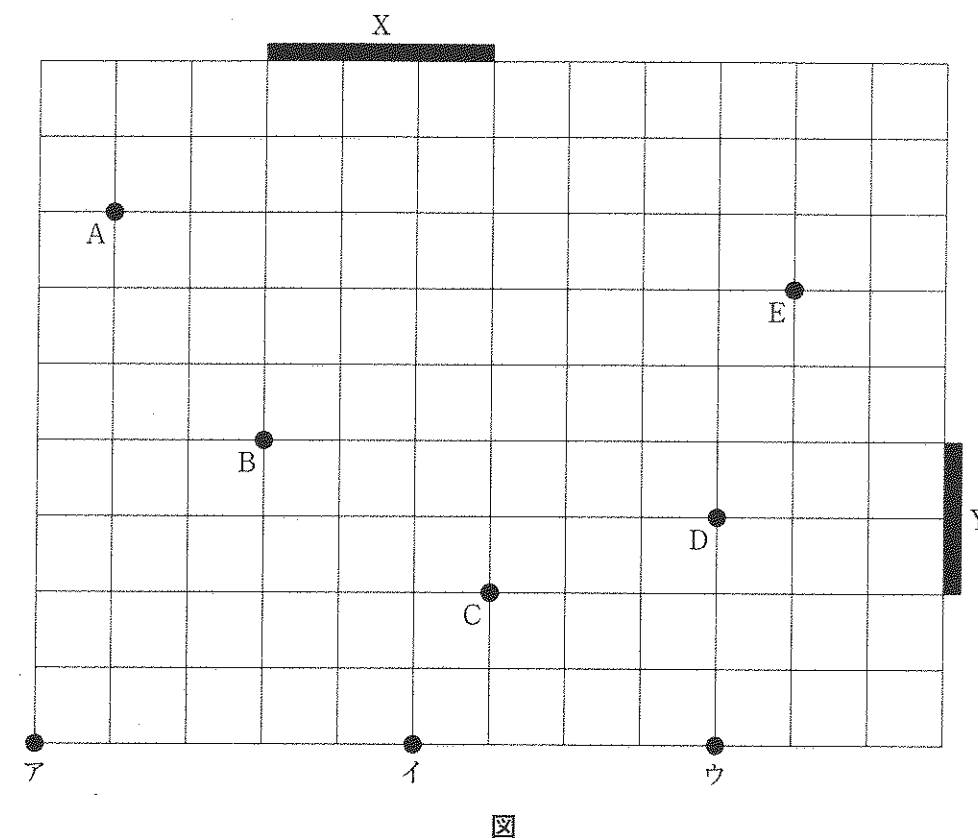


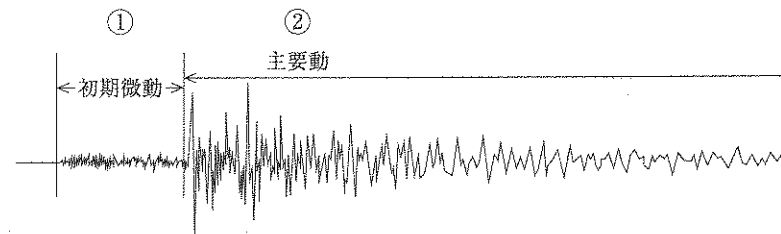
図3

〔Ⅵ〕 図はある部屋の平面図です。この部屋の中に、同じ高さの5本の棒 A～E を垂直に立て、壁の X と Y の位置に2枚の鏡を取りつけました。そして、ア～ウのそれぞれの位置から、X と Y の鏡に映った像を観察しました。この実験について、問いに答えなさい。ただし、鏡は像を映すのに十分な高さがあり、観察者の目の位置は棒の高さと同じとします。

- (1) アの位置から見たとき、X の鏡に映っている棒はどれですか。A～E の記号で答えなさい。
- (2) アの位置から見たとき、Y の鏡に映っている棒はどれですか。A～E の記号で答えなさい。
- (3) イの位置から見たとき、X と Y の鏡に映っている像は合わせていくつですか。
- (4) ウの位置から見たとき、X と Y の鏡に映っている像は合わせていくつですか。



- 〔Ⅶ〕 地震は震源で発生したゆれが波となって伝わる現象で、速さの異なる2種類の波が同時に発生し、地中を伝わっていきます。ゆれを地震計で記録すると下の図のようになります。①の部分を初期微動、②の部分を主要動といいます。地震の波のうち、速い方の波が観測地点に到着すると初期微動が始まり、遅い方の波が観測地点に到着すると主要動が始まります。下の表は、ある地震を6か所の観測地点A～Fで観測した記録です。図と表を見て、問いに答えなさい。



図

観測地点	初期微動の始まった時刻	主要動の始まった時刻	震源までの距離
A	9時30分46秒	9時31分22秒	270 km
B	9時30分42秒	9時31分14秒	240 km
C	9時30分40秒	9時31分10秒	225 km
D	9時30分30秒	9時30分50秒	(ア)
E	(イ)	9時31分38秒	
F	9時30分34秒	(ウ)	

表

- 地震の規模を表す単位を答えなさい。
- 地震の波のうち、速い方の波の速さは秒速何 km ですか。
- この地震が発生した時刻を答えなさい。
- 表中の(ア)～(ウ)に時刻や距離を入れ、表を完成させなさい。
- 地震が発生するしくみとして正しいものを選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア しゅう曲がおきる

イ 整合がおきる

ウ 不整合がおきる

エ 断層がずれる

〔 I 〕

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	色		つ	

合
計

〔 II 〕

(1)		(2)	(3)	(4)
図 1	図 2			
				回

〔 I 〕 _____

〔 II 〕 _____

〔 III 〕

(1)			
①	②	③	④
(1)		(2)	(3)
⑤	⑥		

〔 III 〕 _____

〔 IV 〕

(1)		(2)	
A	B	名 称	記 号
(3)			

〔 IV 〕 _____

〔 V 〕

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
m	m	秒速	m	秒速

〔 V 〕 _____

〔 VI 〕

(1)	(2)	(3)	(4)
		つ	つ

〔 VI 〕 _____

〔 VII 〕

(1)	(2)	(3)
	秒速	km
	時	分
	秒	
(4)		
(ア)	(イ)	(ウ)
km	時	分
	秒	時
		分
		秒
(5)		

〔 VII 〕 _____