

平成29年度 一般入試 学力考查 (理 科)

〈答えは解答欄に記入〉

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の元素の名称を答えなさい。

- (i) C (ii) Fe

(2) 次の物質を構成する原子をすべて元素記号で答えなさい。

- (i) 水 (ii) アンモニア (iii) 塩化ナトリウム

(3) 次の数値を【】内の単位に換算しなさい。

- (i) 173 cm [m]
(ii) 1.2 kg [g]
(iii) 7.2 時間 [秒]

(4) 次の計算をしなさい。

(i) 1 m³の空気にふくまれる水蒸気の質量が3.2 gで飽和水蒸気量が12.8 g/m³のときの湿度は何%か。

(ii) 質量パーセント濃度が12 %の食塩水を300 gつくるには水に食塩を何g溶かせばよいか。

2 次の文は原子の成り立ちについて述べたものである。文中の(A)～(E)にあてはまる言葉の組み合わせで正しい組み合わせを語群のア)～エ)より記号で選び答えなさい。

原子は(A)と(B)からできている。(A)は、原子の中心にあり、(C)の電気を帯びた(D)と電気を帯びていない中性子からできている。(A)の周りには(E)の電気を帯びた(B)が存在している。

【語群】

- ア) (A) 原子核 (B) 陽子 (C) + (D) 電子 (E) -
イ) (A) 陽子 (B) 原子核 (C) - (D) 電子 (E) +
ウ) (A) 原子核 (B) 電子 (C) + (D) 陽子 (E) -
エ) (A) 原子核 (B) 電子 (C) - (D) 陽子 (E) +

3 次の文は「炭酸水素ナトリウムと、うすい塩酸を混ぜ合わせる」実験について述べたものである。

この実験の結果、できたものは何かを答えなさい。また、質量保存の法則を成り立てる実験にするためには何が必要か答えなさい。答えの正しい組み合わせを語群のア)～エ)より記号で選び答えなさい。

「炭酸水素ナトリウム3 gとうすい塩酸10 cm³を別々の容器に入れ、いっしょに質量をはかる。次に混ぜ合わせて、変化のようすを観察する。反応後、全体の質量をはかる。」

【語群】

- ア) できたもの→ 塩化ナトリウム、水、水素
必要なこと→ 実験で発生した気体が引火しないことに注意する。
イ) できたもの→ 塩化ナトリウム、水、水素
必要なこと→ 実験を密封した容器の中でおこなう。
ウ) できたもの→ 塩化ナトリウム、水、二酸化炭素
必要なこと→ 実験を風通しの良いところでおこなう。
エ) できたもの→ 塩化ナトリウム、水、二酸化炭素
必要なこと→ 実験を密封した容器の中でおこなう。

4 次の問いに答えなさい。

硝酸カリウムを80 °Cの水100 gにとかして、硝酸カリウムの飽和水溶液をつくった。この飽和水溶液を40 °Cまで冷やしたのち、温水100 gを追加してある量の硝酸カリウムを入れて飽和水溶液をつくったら、60 °Cになった。

何gの硝酸カリウムを追加したか答えなさい。

【硝酸カリウムの溶解度】

水の温度 (°C)	0	40	60	80	100
硝酸カリウム (g)	13.3	63.9	109.2	168.8	244.8

5 酸化銅と炭素の粉末の混合物を試験管に入れ加熱したところ、気体が発生し、銅が生じた。発生した気体は石灰水を白くにごらせた。この実験と同じ気体が発生する実験はどれか。ア)～オ)より記号で選びすべて答えなさい。

- ア) 亜鉛にうすい塩酸を加える。
- イ) 水を電気分解する。
- ウ) 炭酸水素ナトリウムを加熱する。
- エ) 石灰石にうすい塩酸を加える。
- オ) 塩化銅水溶液を電気分解する。

6 次の基礎実験で、正しいものはどれか。ア)～オ)より記号で選びすべて答えなさい。

- ア) ガスバーナーの炎は空気調節ねじを開ければ、赤い炎が残ってもよい。
- イ) 上皿てんびんは薬品を正確にはかるために、左右の振れ幅がほぼ等しくても、指針が停止するまで待たなければならない。
- ウ) ろ過実験ではろうとろ紙はガラス棒で浮かないように密着させれば、ろ紙を湿らせなくてもよい。
- エ) メスシリンダーの正しい読み方は、液面の最低部を真横から読む。
- オ) こまごめピペットで液体をたくさん取るときは、ゴム球の中まで液体を吸い込んでよい。

7 図1のように、坂道に力学台車を走らせて、記録タイマーを使ってその運動を記録した。

記録テープから走り始めてからの時間と速さのグラフを作ると、図2のようになった。

台車はずっと坂道を走り続けているものとする。

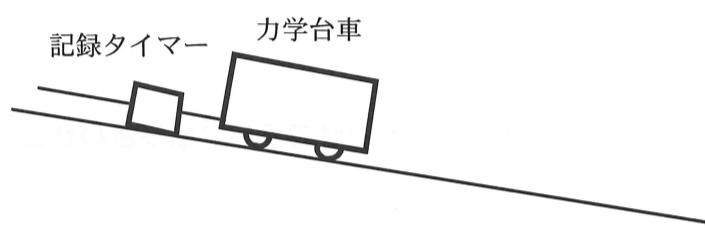


図 1

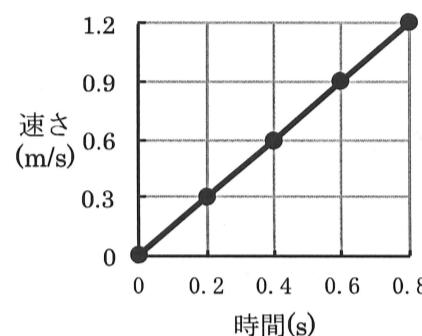
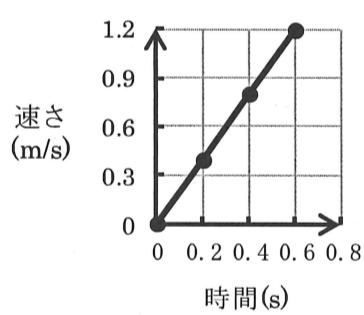


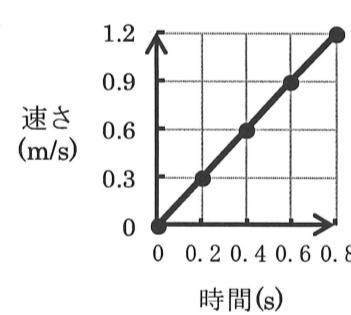
図 2

(1) 台車が走り始めてから2秒後の速さを求めなさい。

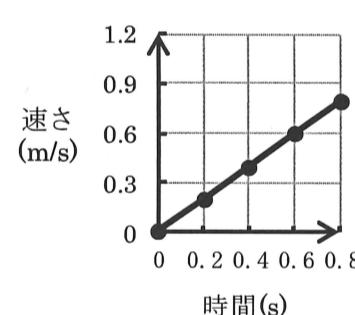
(2) 坂道の角度を図1より急にして同じ実験を行った。同じようにグラフを作ったとき、もっとも適切なものをア)～ウ)より記号で選び答えなさい。



ア)

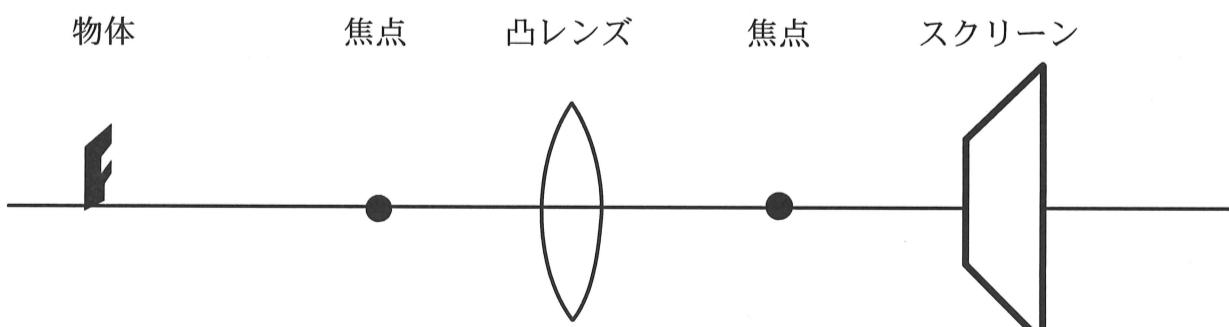


イ)



ウ)

8 図のような装置を用いて、凸レンズの性質を調べる実験をした。



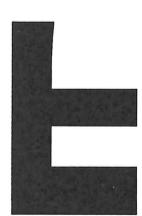
(1) 図の位置にFの字の形をした物体を置くと、スクリーンに実像が写った。その像をレンズ側から見るとどうになっているか、ア)～エ)より記号で選び答えなさい。



ア)



イ)



ウ)

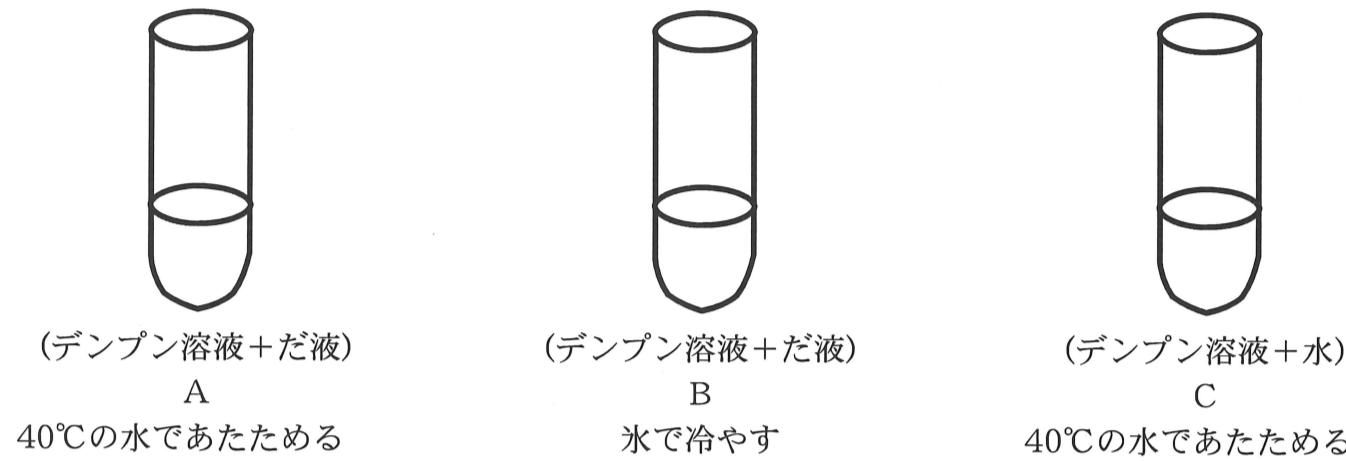


エ)

- (2) レンズの上半分を隠したとき、スクリーンに写る像はどうなるか、ア)～エ)より記号で選び答えなさい。
- ア) 上半分が消える
イ) 下半分が消える
ウ) 像が暗くなる
エ) 像が明るくなる
- (3) 物体を焦点より内側に近づけると虚像ができた。この虚像の性質について、ア)～エ)より記号で選び答えなさい。
- ア) 像はレンズに対して物体の逆側に見える
イ) スクリーンに映る
ウ) 物体よりも必ず大きく見える
エ) カメラは虚像をフィルムに写している

9 次の実験について、問い合わせに答えなさい。

【実験】

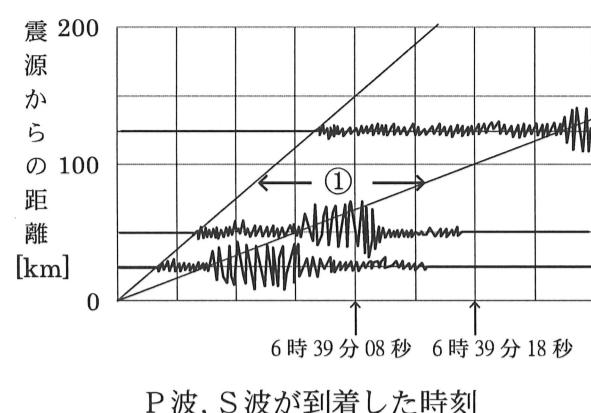


上図のように同量のデンプン溶液とだ液または水を入れた試験管A, B, Cを用意し、試験管Aと試験管Cは40°Cの水で10分間あたため、試験管Bは氷で10分間冷やした。その後、試験管A, B, Cの液をそれぞれ2つに分け、一方にヨウ素液を入れ、もう一方にベネジクト液を入れて加熱し、色の変化を確認した。次の表は実験の結果をまとめたものである。

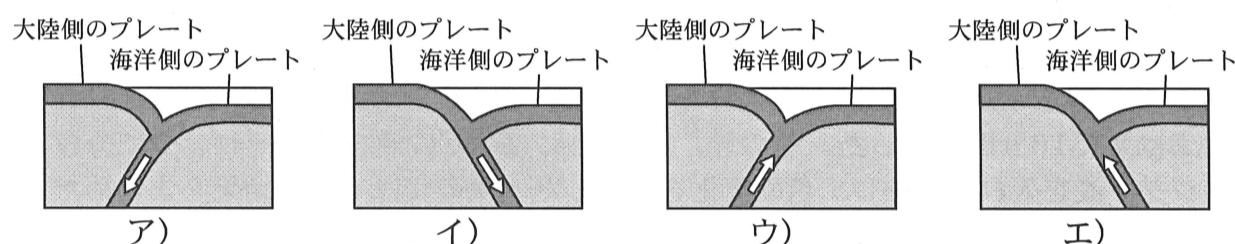
	試験管A	試験管B	試験管C
ヨウ素液	①	②	③
ベネジクト液	④	⑤	⑥

- (1) ①から⑥にあてはまる結果の組み合わせとしてもっとも適するものをア)～オ)より記号で選び答えなさい。
- ア) ①青紫色 ②青紫色 ③青紫色 ④赤褐色 ⑤赤褐色 ⑥赤褐色
イ) ①青紫色 ②変化なし ③変化なし ④変化なし ⑤赤褐色 ⑥赤褐色
ウ) ①青紫色 ②変化なし ③青紫色 ④変化なし ⑤赤褐色 ⑥変化なし
エ) ①変化なし ②青紫色 ③青紫色 ④赤褐色 ⑤変化なし ⑥赤褐色
オ) ①変化なし ②青紫色 ③青紫色 ④赤褐色 ⑤変化なし ⑥変化なし
- (2) この実験において、試験管Cはどのようなことを確かめるために設定したのか。もっとも適するものをア)～エ)より記号で選び答えなさい。
- ア) 変化の違いが、温度の違いによるものであることを確認するため。
イ) 変化の違いが、だ液のはたらきであることを確認するため。
ウ) 変化の違いが、デンプン溶液のはたらきであることを確認するため。
エ) 変化の違いが、時間の経過によるものであることを確認するため。
- (3) この実験からわかるとして正しいものをア)～オ)より記号で選びすべて答えなさい。
- ア) だ液にはデンプンを糖に変えるはたらきがある。
イ) ヨウ素液を入れて青紫色になったのはデンプンが分解されたからである。
ウ) ベネジクト液を入れて赤褐色になったのはデンプンが分解されたからである。
エ) だ液に含まれる消化酵素は体温に近い温度(40°C)でよくはたらく。
オ) だ液に含まれる消化酵素は低温(0 °C)でよくはたらく。
- (4) 消化酵素とそのはたらきとして正しい組み合わせをア)～オ)より記号で選び答えなさい。
- ア) アミラーゼ：脂肪を分解する ペプシン：デンプンを分解する リパーゼ：タンパク質を分解する
イ) アミラーゼ：脂肪を分解する ペプシン：タンパク質を分解する リパーゼ：デンプンを分解する
ウ) アミラーゼ：デンプンを分解する ペプシン：脂肪を分解する リパーゼ：タンパク質を分解する
エ) アミラーゼ：デンプンを分解する ペプシン：タンパク質を分解する リパーゼ：脂肪を分解する
オ) アミラーゼ：タンパク質を分解する ペプシン：デンプンを分解する リパーゼ：脂肪を分解する
- (5) ヒトの小腸は、ひだや柔毛がある。これは栄養分を吸収する上でどのような利点があるか25字程度で答えなさい。

- 10 下図はA、B、Cの3つの地点の地震計の様子を記録したものである。震源からの距離は、それぞれ24 km、50 km、126 km、であった。次の問いに答えなさい。ただし、P波、S波は一定の速さで伝わるものとする。



- (1) マグニチュードと震度の違いについて40字以内で説明しなさい。
- (2) ①は何を表しているか答えなさい。
- (3) 震源から240 km離れている地点において、次の問いに答えなさい。
(i) P波が到着した時刻を求めなさい。
(ii) P波が到着してから、S波が到着するまでどれくらいの時間がかかったか答えなさい。
- (4) この地震は、プレートどうしの境界がずれることによってゆれる地震であることが分かった。大陸側のプレートと、海洋側のプレートについて、プレートの動きで正しいものア)～エ)より記号で選び答えなさい。



平成29年度 一般入試 学力考查（理 科）解答用紙

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1

(1)	(i)	(ii)	
(2)	(i)	(ii)	(iii)
(3)	(i)	m	(ii) g (iii) 秒
(4)	(i)	%	(ii) g

2

--

3

--

4

	g
--	---

5

--

6

--

7

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

8

(1)	
(2)	
(3)	

9

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)			

10

(1)	
(2)	
(3)	(i) (ii)
(4)	