

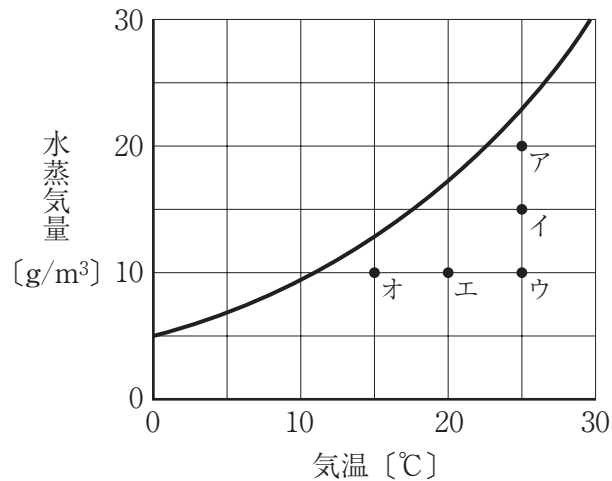
平成 29 年度

# 入学試験理科問題

〔注 ○解答はすべて解答用紙に記入すること。  
○問題用紙は持ち出さないこと。〕

- [ 1 ] 下の表はそれぞれの気温における飽和水蒸気量を示しており、これらをもとにして気温と飽和水蒸気量の関係をグラフにしました。また、グラフ中の点ア～オは、それぞれの空気の気温と水蒸気量を表しています。次の各問いに答えなさい。

気温 [°C]	5	10	15	20	25	30
飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ]	6.8	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4



- (1) ① ア～オの空気でもっとも湿度が高いのはどの空気ですか。ア～オから一つ選び記号で答えなさい。
- ② ①の空気の湿度は何%ですか。小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。
- (2) 空気中の水蒸気が水滴に変わり始める温度を何といいますか。漢字で答えなさい。
- (3) ア～オの空気でもっとも(2)が高いのはどれですか。ア～オから一つ選び記号で答えなさい。
- (4) イの空気 20 m<sup>3</sup>を 10 °Cまで冷やしたとき、何 g の水滴が生じますか。
- (5) エの空気は 1 m<sup>3</sup>あたり、あと何 g の水蒸気を含むことができますか。

〔2〕 図1は、ある地震についての地震計の記録であり、図2はP波とS波の到着時間と震源からの距離との関係をグラフに表したものです。次の各問いに答えなさい。

図1

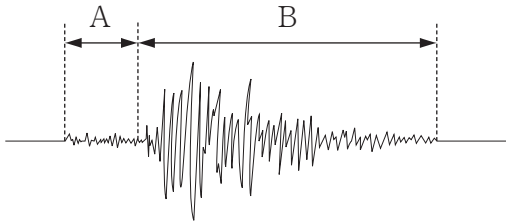
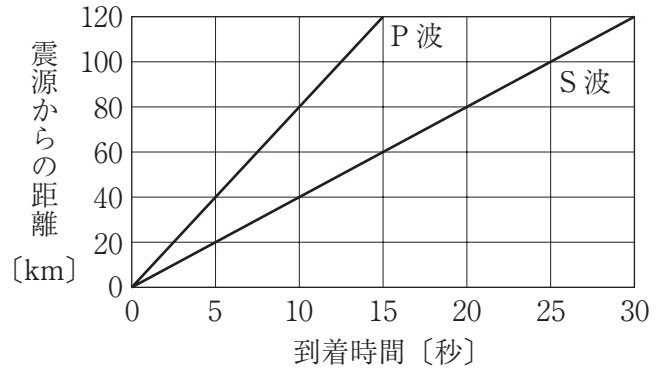


図2



- (1) 図1で、Aの部分のゆれは何といますか。漢字で答えなさい。
- (2) 図1で、Bの部分のゆれは何といますか。漢字で答えなさい。
- (3) ① Aのゆれが始まってからBのゆれが始まるまでの時間を何といますか。漢字で答えなさい。
- ② 震源から80 kmの地点では①の時間は何秒ですか。
- (4) P波とS波の速さはそれぞれ何 km/秒ですか。
- (5) ある地点では、(3)①の時間が9秒でした。この地点から震源までの距離は何 km ですか。

〔 3 〕 図1は、ヒトの体を表しています。次の各問いに答えなさい。

(1) 消化液中にふくまれる消化酵素には、特定の養分を分解するはたらきがあります。だ液にふくまれ、デンプンを分解する消化酵素は何ですか。

(2) 食物中の炭水化物<sup>a</sup>、タンパク質<sup>b</sup>、脂肪<sup>c</sup>は、分解されて最終的にそれぞれ何という物質になりますか。ただし、脂肪については2つ答えなさい。

(3) 図1のHは(2)で分解されてできた物質を吸収する器官です。器官Hの内壁は養分の吸収の効率を上げるため、無数の突起状のものに覆われています。この突起を何といいますか。漢字で答えなさい。

(4) 細胞のはたらきによってできた有害物質であるアンモニアは血液によって運ばれ、ある器官で害の少ない物質<sup>d</sup>に変えられます。

① ある器官とは図1の中のどれですか。A～Hから一つ選び記号で答えなさい。

② 下線部dの「害の少ない物質」は何ですか。

(5) (4)①で答えた器官にはいくつかのはたらきがあります。この器官のはたらきにあてはまるものはどれですか。ア～オからすべて選び記号で答えなさい。

(ア) 不要物をこしとる。

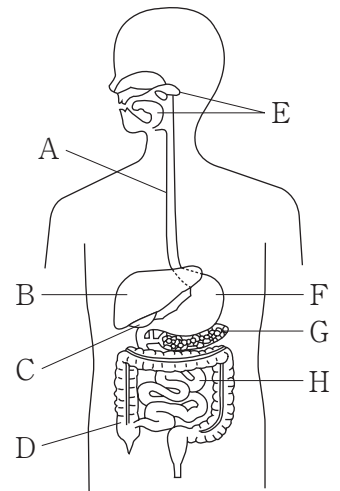
(イ) 胆汁をつくる。

(ウ) 栄養分を蓄える。

(エ) 血液を送り出すポンプのはたらきをする。

(オ) 体の各部位に命令を下す。

図1



- [ 4 ] タマネギの根を用いて，細胞分裂のようすを観察しました。図1はタマネギの根，図2は顕微鏡で観察した細胞の模式図です。次の各問いに答えなさい。

図1

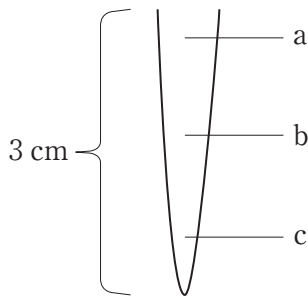
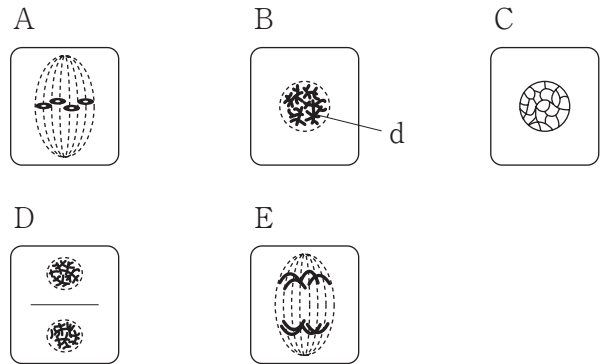


図2



《実験手順》

- ① タマネギの根を切り取り，60℃にあたためた（X）で処理する。
- ② 処理した根の一部をスライドガラスの上ののせ，えつき針で軽くつぶす。
- ③ （Y）を1滴落とし，染色する。
- ④ カバーガラスをかけ，その上をろ紙でおおって静かに押しつぶす。
- ⑤ 顕微鏡で観察し，細胞分裂のようすをスケッチする。

(1) 下線部について，細胞分裂のようすを調べるためには，図1のどの部分を切り取って観察するのがよいですか。a～cから一つ選び記号で答えなさい。

(2) (1)の理由として，最も適するものを次のア～ウから一つ選び記号で答えなさい。

- (ア) 核と細胞が大きく観察しやすいため。
- (イ) 成長した細胞がたくさん見られるため。
- (ウ) 細胞分裂がさかんにおこなわれているのが見られるため。

(3) 実験手順①の (X) は何ですか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

(ア) うすい水酸化ナトリウム水溶液

(イ) うすい塩酸

(ウ) うすい食塩水

(4) 実験手順③の (Y) は何ですか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

(ア) ヨウ素液

(イ) ベネジクト液

(ウ) オキシドール

(エ) 酢酸オルセイン液

(5) 図2のA～Eを、Cを始まりとして細胞分裂の正しい順に並べかえ、記号で答えなさい。

(6) ① 図2のBの細胞に見られるひも状のdは何ですか。漢字で答えなさい。

② 細胞分裂の終わった各細胞内に含まれるひも状のdの数は、分裂前と比べどのようなになりますか。次のア～エから一つ選び記号で答えなさい。

(ア) 分裂前と比べて半分になる。

(イ) 分裂前と比べて同じになる。

(ウ) 分裂前と比べて2倍になる。

(エ) 分裂前と比べて増える場合も減る場合もある。

- [ 5 ] 以下の【実験ア】～【実験オ】を行ったところ，〔気体A〕～〔気体E〕が発生しました。次の各問いに答えなさい。

《実験》

- 【実験ア】 うすい塩酸に亜鉛を加えた。  
【実験イ】 炭酸水素ナトリウムの粉末を加熱した。  
【実験ウ】 塩化銅水溶液を電気分解した。  
【実験エ】 二酸化マンガんに過酸化水素水を加えた。  
【実験オ】 塩化アンモニウムの粉末と水酸化カルシウムの粉末を混合して加熱した。

《気体の特徴》

- 〔気体A〕 無色・無臭で空気よりも少し重い。水にとけにくい。  
ものを燃やすはたらきがある。  
〔気体B〕 無色・無臭で空気よりも重い。水に少しとけて，酸性を示す。  
石灰水を白くにごらせる。  
〔気体C〕 無色・刺激臭で空気よりも軽い。水に非常によくとけて，アルカリ性を示す。  
〔気体D〕 無色・無臭で空気よりも非常に軽い。水にとけにくい。  
空気中で火をつけると，音をたてて燃える。  
〔気体E〕 黄緑色・刺激臭で空気よりも重い。脱色作用がある。

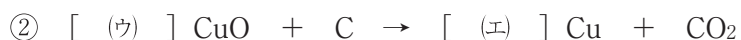
- (1) 【実験ア】～【実験ウ】で発生する気体はどれですか。  
〔気体A〕～〔気体E〕からそれぞれ一つずつ選びA～Eの記号で答えなさい。
- (2) 【実験エ】，【実験オ】で発生する気体の化学式をそれぞれ答えなさい。

〔 6 〕 化学反応式について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 水素が空气中で燃えるときの化学反応式は、次のように表されます。この反応について述べたもののうち、誤っているものを(ア)～(エ)から一つ選び記号で答えなさい。



- (ア) 水素分子は、水素原子 2 個が結合したものである。  
(イ) 水分子は、水素原子 4 個と酸素原子 2 個が結合したものである。  
(ウ) 反応に関係している原子の数は、水素原子 4 個に対して酸素原子 2 個である。  
(エ) 水素分子 200 個と酸素分子 100 個が反応すると、水分子が 200 個できる。
- (2) 次の [ ] に当てはまる数字を答え、化学反応式を完成させなさい。





〔 7 〕 下の図のように半円形のレンズに光を当て、光の進み方を調べました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 空気と半円形のレンズの境界線で光の進む向きが変わる現象を何といいますか。漢字2文字で答えなさい。
- (2) 図1のaから光を入射させたとき、光はどのように進みますか。A～Cから一つ選び記号で答えなさい。
- (3) 図2のcから光を入射させたとき、光はどのように進みますか。D～Fから一つ選び記号で答えなさい。
- (4) 図2で光をbから当てると、光はレンズの平らな面で反射し、空気中に出ずにGへ進みました。この現象を何といいますか。漢字で答えなさい。

図1

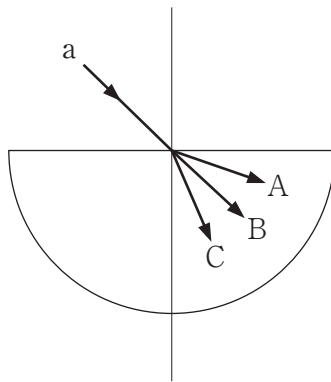
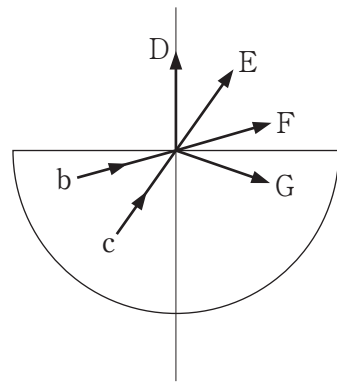


図2



〔 8 〕 図1のように、1秒間に60打点する記録タイマーを水平面に設置し、記録テープを通しました。記録テープを台車に取り付け斜面上に置き、静かに放すと台車は斜面を下った後、そのまま滑らかな水平面をまっすぐ進みました。この運動の様子を記録テープで記録し、打点のはっきりと判別できる最初の点から6打点ごとにテープを切り取り、順に図2、図3のように貼り付けました。次の各問いに答えなさい。ただし、空気の抵抗および摩擦は無視するものとします。

図1

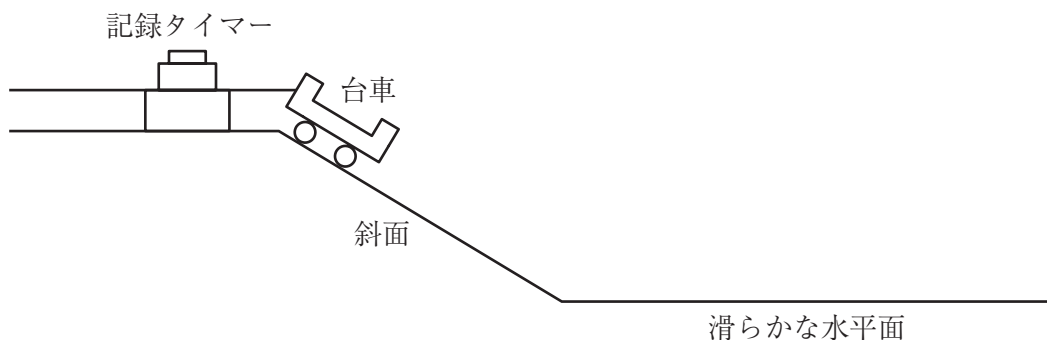


図2

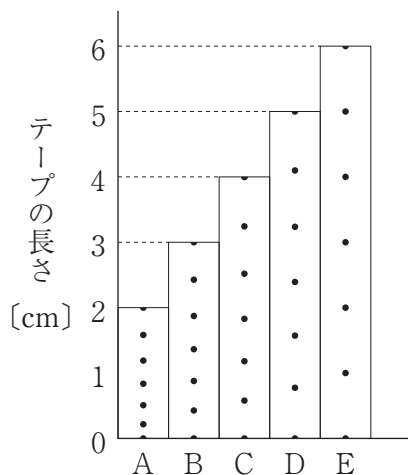
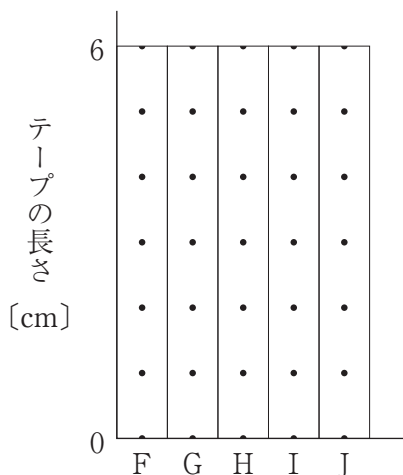


図3



- (1) 図2のBでの台車の平均の速さは何 cm/秒ですか。
- (2) 図2のA～Eの間で台車が進んだ距離は何 cm ですか。
- (3) 図2のC～Eの区間での台車の平均の速さは何 cm/秒ですか。

- (4) 図3のようなグラフで表される運動を何とといいますか。漢字で答えなさい。
- (5) 台車はJ以降も水平面をF～J区間と同じ打点の間隔で運動を続けました。このように物体が運動の状態を保ち続けようとする性質を何とといいますか。漢字2文字で答えなさい。