

令和7年度入試 理数科 選択実施する試験

筆記試験を含む口頭試問 問題 (令和7年2月6日 実施)

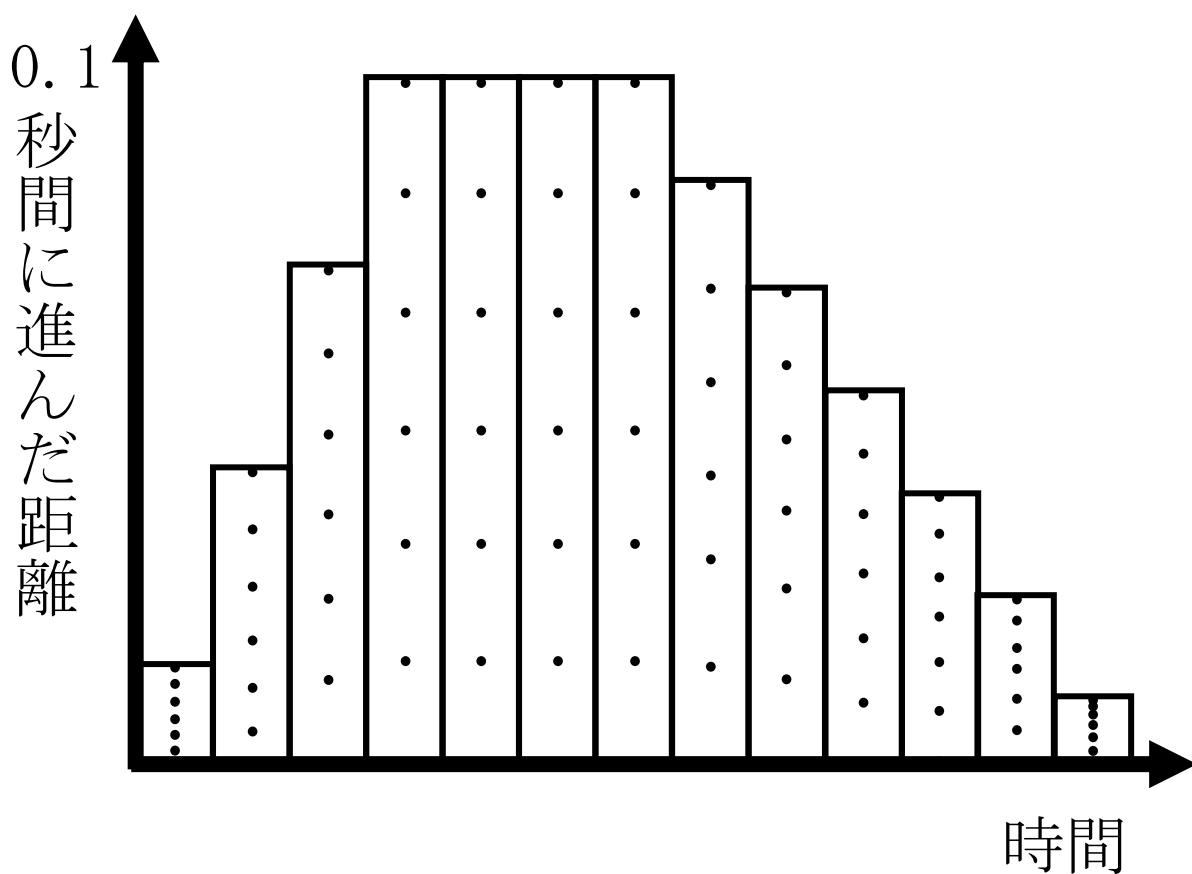
A 口頭試問

資料1のグラフは、ある台車の運動の様子を、1秒間に60回、点をうつことができる記録タイマーを用いて測定した結果です。

(1) 台車がどのような運動をしたか、その様子について30秒後に説明してもらいます。机の上にある鉛筆とものさしを使って資料1に記入してもかまいません。それでは考えてください。

(30秒後)では説明してください。

資料1



(2) 資料1のグラフはどのような実験をした時に得られた結果だと思いますか。説明してください。

保護メガネをつけてください。金属 A と金属 B のうち、どちらがイオンになりやすいかを調べる実験を行ってもらいます。机の上にあるマイクロプレートの上段に金属 A、下段に金属 B の金属片を入れています。また金属 A のイオンを含む水溶液と金属 B のイオンを含む水溶液があります。これらを用いて実験し、観察してください。40 秒後に観察結果を説明してもらいます。では始めてください。



(40 秒後) 実験をやめてください。では質問をします。

(3) マイクロプレートではどのような変化が観察されましたか。説明してください。

(4) 金属 A と金属 B ではどちらがイオンになりやすいですか。理由を含めて説明してください。

B 筆記試験

1 次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 水に溶けると水溶液に電流が流れる物質を何というか答えなさい。
- (2) 原子が電子を失うと陽イオン、陰イオンのどちらになるか答えなさい。
- (3) 硫酸 H_2SO_4 の電離を表す式を答えなさい。

2 次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) タンパク質を消化する酵素の名称を 2つ 答えなさい。また、それぞれの酵素を含む消化液は図1のどこで分泌されますか。その部位または器官を図1のア～キから選び、記号で答えなさい。
- (2) タンパク質は消化されたのち、図1のどこで、何という物質として吸収されますか。その部位または器官を図1のア～キから選び、記号で答えなさい。また、吸収されるとき、物質の名称を答えなさい。

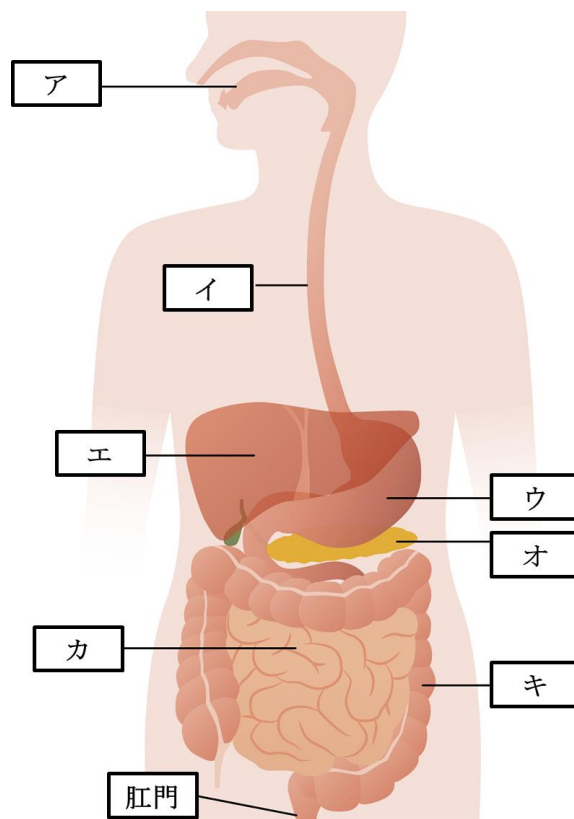


図1

- (3) (2)の物質は吸収されて毛細血管に入り、血液の流れによっていくつかの器官を通り、全身のすみずみの細胞に運ばれます。この物質が通る道すじを次のように示したとき、(a)と(b)に最も当てはまる器官の名称を答えなさい。

【道すじ】 (2)の部位・器官 → (a) → 心臓 → (b) → 心臓 → 全身の細胞

3 次の(1)と(2)に答えなさい。

(1) 運動している台車もっている運動エネルギーの大きさを決めるものを全て答えなさい。

(2) 図2のように方法①と方法②の2つの方法で、物体をゆっくりと1 m 引き上げました。

次の文中の (c) と (d) に当てはまる数字を答えなさい。

『方法①に比べて方法②は、糸に加えた力の大きさは (c) 倍になり、力の向きに糸を引いた距離は (d) 倍になる。』

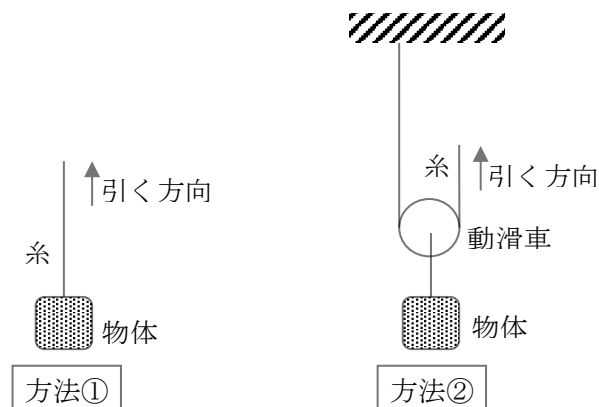


図 2

4 次の(1)と(2)に答えなさい。

(1) 寒冷前線の特徴やその通過に伴う天気の変化について述べた文章として正しいものを次のア～オから 2つ 選び、記号で答えなさい。

- ア 寒気が暖気の上にはいあがり、暖気を押しやりながら進む。
- イ 前線の付近では、強い上昇気流が生じる。
- ウ 前線の付近では、広範囲に層状の雲が生じる。
- エ 前線の付近では、強い雨が短時間降ることが多い。
- オ 前線の通過後、地表では北寄りの風がふき、気温は上がる。

(2) 図3は、ある日の午前0時に真南の空にオリオン座が見えている様子を示しています。それから1か月後の午前0時に同じ場所で真南の空を見上げた時、オリオン座はどの位置に見えますか。最も適する位置を、図4のア～キから選び、記号で答えなさい。



図3 ある日の午前0時のオリオン座

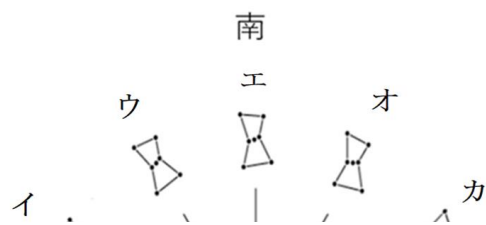


図4 1か月後の午前0時の空

