

- 問1 生物が子をつくる際、花粉の中の精細胞や胚珠の中の卵細胞といった生殖細胞がつくられます。このとき行われる、染色体の数がもとの細胞の半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。(2014年 長崎公立入試 類似)
1. 体細胞分裂                      2. 減数分裂                      3. 芽胞形成                      4. 出芽
- 
- 問2 1つの物体に複数の力がはたらいているとき、それらの力と全く同じはたらきをする1つの力にまとめることを力の合成といいます。このとき、合成して得られた1つの力を何と呼びますか。(2015年 長崎公立入試 類似)
1. 合力                              2. 分力                              3. 垂直抗力                      4. 摩擦力
- 
- 問3 春分の日や秋分の日、太陽の南中高度を求めるための正しい計算式はどれか。(2016年 長崎公立入試 類似)
1.  $90^\circ - \text{その地点の緯度}$                       2.  $90^\circ + \text{その地点の緯度}$                       3.  $90^\circ - \text{その地点の緯度} + 23.4^\circ$                       4.  $90^\circ - \text{その地点の緯度} - 23.4^\circ$
- 
- 問4 唾液がデンプンを分解する実験において、試験管を冷水や沸騰したお湯ではなく、約40度のお湯で温める理由として最も適切なものを選びなさい。(2014年 長崎公立入試 類似)
1. アミラーゼなどの消化酵素は、ヒトの体温に近い温度で最も活発にはたらき性質があるから                      2. ヨウ素液やベネジクト液などの試薬が、40度前後の温度で最も鋭敏に反応するから                      3. デンプン溶液の粘り気をなくし、唾液と混ざりやすくして分解効率を上げるため                      4. 唾液に含まれる雑菌の繁殖を抑え、デンプンが腐敗するのを防ぐため
- 
- 問5 100Vの電圧で840Wの電力を消費する装置Xと、装置Xよりも消費電力が小さい装置Yがある。それぞれの装置を100Vの電源につないで、同じ量の水の温度を一定温度まで上昇させる実験を行ったときの結果や考察として適切なものはどれか。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 装置Xに流れる電流は8.4Aであり、装置Yよりも短時間で水を温めることができる。                      2. 装置Xに流れる電流は84000Aであり、装置Yよりも長い時間をかけなければ水を温めることができない。                      3. 装置Xの電流は電力を電圧で割って求めるが、装置Yは消費電力が小さいため装置Xよりも大きな電流が流れている。                      4. 装置Xと装置Yに流れる電流の和が常に100Aになるため、装置Yの電流が決まれば装置Xの電流も決まる。
- 
- 問6 斜面を往復する物体の運動において、速さと時間の関係をグラフに表すと、最高点に達する1秒後を境に、速さが減少から増加へと転じるV字型の直線が得られた。この「一定の割合で速さが変化する」という結果から、物体にはたらく力についてどのようなことが言えるか。(2018年 長崎公立入試 類似)
1. 物体が斜面を上っている間も下っている間も、常に斜面下向きに一定の大きさの力がはたらき続けている。                      2. 物体が最高点に達した瞬間に、物体にはたらく重力と垂直抗力が釣り合い、力が0になっている。                      3. 物体が斜面を上るときには斜面上向きの力が、下るときには斜面下向きの力がはたらいている。                      4. 物体の速さが変化する割合は、物体の速さが大きくなるほど大きくなっている。
- 
- 問7 物質が燃え続けるためには「燃えるもの」「発火点以上の温度」そして「燃焼を助ける気体」の3つの条件が必要です。二酸化炭素で満たされた空間で、火のついたろうそくの燃焼が止まってしまうのは、主にどの条件が満たされなくなるからですか。(2019年 長崎公立入試 類似)
1. 十分な量の酸素の供給が不足するため                      2. ろうそくという「燃えるもの」が二酸化炭素に変化してしまうため                      3. 二酸化炭素によって温度が急激に下げられ、発火点未満になるため                      4. 二酸化炭素と酸素が化学反応を起こし、新しい別の気体へ変化するため
- 
- 問8 二酸化炭素を満たした2本の試験管を用意し、一方には植物の葉を入れ、もう一方は何も入れずに密閉しました。これらに十分な光を当てた後、それぞれの試験管に石灰水を加えて振ったときの反応を比較した結果として、最も適切なものはどれですか。(2021年 長崎公立入試 類似)
1. 葉を入れた試験管の方が、何も入れなかった試験管よりも石灰水の白く濁る度合いが弱かった。                      2. 葉を入れた試験管の方が、何も入れなかった試験管よりも石灰水がより濃く白く濁った。                      3. どちらの試験管も、石灰水の白く濁る度合いに全く差は見られなかった。                      4. 葉を入れた試験管の石灰水だけが、青紫色に変化した。
- 
- 問9 ある地点において、夕方の18時から21時にかけて、気温が約18度から10度付近まで急激に下がり、同時にそれまで下がっていた気圧が上昇し、風向が南南西から北西へと大きく変化した。このとき、この地点を通過したと考えられる前線の名称を答えなさい。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 寒冷前線                              2. 温暖前線                              3. 停滞前線                              4. 閉塞前線
- 
- 問10 生物の体をつくる細胞が、酸素を取り入れて養分を分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出すはたらきを何といいますか。(2014年 長崎公立入試 類似)
1. 細胞呼吸                              2. 外呼吸                              3. 光合成                              4. 蒸散
- 
- 問11 第一次世界大戦終結後の1919年、パリ講和会議での決定に対して、中国の北京から始まった反日・愛国運動を何と呼びますか。日本の「二十一条の要求」の撤廃や、ドイツが持っていた権益の返還を求めた動きから選びなさい。(2023年 長崎公立入試 類似)
1. 五・四運動                              2. 三・一独立運動                              3. 五・三〇事件                              4. 米騒動
- 
- 問12 火山灰を双眼実体顕微鏡で観察したとき、粘りけの強いマグマからできた火山灰に多く含まれる、セキエイやチョウ石のような無色透明や白色の鉱物をまとめて何と呼びますか。(2021年 長崎公立入試 類似)
1. 無色鉱物                              2. 有色鉱物                              3. 堆積鉱物                              4. 金属鉱物
- 
- 問13 根の先端から1mmごとにA、B、C、Dと印をつけ、各区間の長さの変化を調べる実験を行った。実験開始時、AB間、BC間、CD間はすべて1mmであった。48時間後、AB間は6mm、BC間は4mmに伸び、CD間は1mmのままであった。この実験結果から考察できる、根の成長に関する説明として正しいものはどれか。(2022年 長崎公立入試 類似)
1. 根は先端に近い部分ほど、早い段階から大きく伸びる性質がある。                      2. 根の成長は、先端から離れたCD間のような古い部分から順に始まる。                      3. どの区間も、実験開始から24時間以内には一斉に伸び始めている。                      4. 根は先端ではなく、根元に近い部分が押し出されることで伸びる。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 2 減数分裂	生殖細胞がつくられる際には、親の持つ染色体の数が半分になる特別な分裂が起こります。これを減数分裂と呼び、これにより受精後の子の染色体数が親と同じ数に保たれます。
問2	答え 1 合力	複数の力を1つの力にまとめたものを合力と呼びます。これに対し、1つの力を複数の力に分けることを力の分解と呼び、分けられたそれぞれの力を分力といいます。
問3	答え 1 90度 - その地点の緯度	春分の日と秋分の日には、太陽が地球の赤道の真上に位置するため、天球上では天の赤道の上を太陽が移動する。したがって、その地点における天の赤道の高度がそのまま太陽の南中高度となる。天頂から天の赤道までの角度はその地点の緯度と等しくなるため、真上の90度から緯度を差し引くことで算出できる。
問4	答え 1 アミラーゼなどの消化酵素は、ヒトの体温に近い温度で最も活発にはたらき性質があるから	アミラーゼを含む消化酵素はタンパク質でできており、温度によってその活性が変化します。ヒトの体内で働く酵素であるため、体温に近い約40度付近で最も効率よく化学反応を促進することができます。極端に温度が高いと酵素の構造が壊れてしまい、逆に低いとはたらきが非常に弱くなります。
問5	答え 1 装置Xに流れる電流は8.4Aであり、装置Yよりも短時間で水を温めることができる。	装置Xに流れる電流は、電力840Wを電圧100Vで割った8.4Aである。電力は単位時間あたりに発生する熱量に直結するため、消費電力が大きい装置Xの方が、消費電力が小さい装置Yよりも、同じ量の水を温めるのに要する時間は短くなる。電熱線の性能は、流れる電流の大きさと消費電力の関係から判断することができる。
問6	答え 1 物体が斜面を上っている間も下っている間も、常に斜面下向きに一定の大きさの力がはたらき続けている。	速さと時間のグラフにおいて、傾きが一定の直線であることは、物体に加わる力が常に一定であることを示しています。斜面上の物体には常に重力がはたらいており、その重力の斜面に平行な成分が常に斜面下向きに一定の大きさで作用しているため、上りであっても下りであっても速さの変化する割合（加速度）は変わりません。
問7	答え 1 十分な量の酸素の供給が不足するため	燃焼は、物質が酸素と激しく反応して熱や光を出す現象です。二酸化炭素で満たされた空間では、燃焼の維持に必要な酸素が十分に供給されない「酸素不足」の状態になります。二酸化炭素自体は燃焼を助けるはたらきを持たないため、酸素が遮断された結果として燃焼の連鎖が止まります。
問8	答え 1 葉を入れた試験管の方が、何も入れなかった試験管よりも石灰水の白く濁る度合いが弱かった。	植物が光を受けて光合成を行うと、周囲の二酸化炭素を取り込んで酸素を放出します。そのため、葉を入れた試験管内では二酸化炭素が減少します。石灰水は二酸化炭素に反応して白く濁る性質があるため、二酸化炭素が減少した試験管では、何も入れなかった試験管に比べて白く濁る反応が弱くなります。
問9	答え 1 寒冷前線	寒冷前線は冷たい空気（寒気）が暖かい空気（暖気）を押し上げながら進む前線です。寒冷前線が通過すると、地表付近の空気は暖気から寒気に入れ替わるため、気温が急激に低下します。また、寒気は暖気よりも密度が大きく重いので、通過後は気圧が上昇に転じます。日本付近を通過する低気圧に付随する寒冷前線の場合、一般的に風向は南寄りから北寄りに急変します。
問10	答え 1 細胞呼吸	全身の細胞一つひとつで行われている、養分からエネルギーを取り出す反応を細胞呼吸（内呼吸）と呼びます。肺などで行われるガス交換である「外呼吸」とは区別されます。
問1	答え 1 五・四運動	第一次世界大戦後、中国ではパリ講和会議で日本の山東省における利権が認められたことに反発が強まりました。1919年5月4日に北京の学生から始まったこの運動は、全国的な抗議活動へと発展しました。選択肢にある「三・一独立運動」は朝鮮半島での動きであり、「五・三〇事件」は1925年の反帝国主義運動、「米騒動」は1918年の日本国内の出来事です。
問1	答え 1 無色鉱物	マグマの粘りけが強い場合、二酸化ケイ素という成分を多く含みます。この成分からは、セキエイやチョウ石といった、見た目が無色透明や白色の結晶が作られやすく、これらを総称して無色鉱物と呼びます。
問1	答え 1 根は先端に近い部分ほど、早い段階から大きく伸びる性質がある。	実験結果では、最も先端に近いAB間が48時間で6mmと最大の変化を見せています。一方、BC間は24時間後から伸び始めて4mmとなり、さらに離れたCD間は変化していません。このことから、根の成長は先端に近い部位ほど活発であり、時間の経過とともに先端から少し離れた部位へと成長のピークが移っていくことがわかります。