

- 問1 液体の中にある物体には、重力とは反対の向きである上向きの力がはたらきます。この力を何といいますか。名称として最も適切なものを選びなさい。(2024年 愛知公立入試 類似)
1. 浮力 2. 水圧 3. 摩擦力 4. 表面張力
- 問2 ソラマメの根の成長を調べるため、根の先端から基部にかけての数か所を顕微鏡で観察しました。このときの観察結果と考察について述べた文として、正しいものはどれですか。(2021年 愛知公立入試 類似)
1. 根の先端に近い部分では、一つひとつの細胞が小さく、染色体がまとまって見える分裂中の細胞が観察される。 2. 根の先端に近い部分では、細胞が縦に長く伸びており、基部に近づくほど細胞の数は多くなるが大きさは小さくなる。 3. 根の先端から離れた基部に近い部分ほど、細胞分裂がさかに行われ、細胞の数が急激に増加している。 4. 根のどの部分を観察しても細胞の大きさに違いは見られないため、根の成長は細胞の数が増えることのみによって起こる。
- 問3 マグネシウムの質量と、それと化合する酸素の質量の関係を調べた実験について説明します。マグネシウムの質量を横軸、酸素の質量を縦軸にとると、グラフは原点を通る直線となり、マグネシウムが0.6gのときに酸素0.4gが反応する比例関係が示されました。このとき、1.5gのマグネシウムを完全に酸化させるために必要な酸素の質量として適切なものを選択してください。(2018年 愛知公立入試 類似)
1. 0.8g 2. 1.0g 3. 1.2g 4. 2.5g
- 問4 地域の自然環境や文化遺産を壊すことなく観光資源として活用し、その環境保全と地域経済の活性化の両立を目指す、持続可能性を重視した観光の形態を何というか。(2023年 愛知公立入試 類似)
1. エコツーリズム 2. バリアフリー観光 3. 地産地消 4. フェアトレード
- 問5 アブラナのように、種子から芽が出るときに子葉が2枚出る植物のグループを双子葉類といいます。この双子葉類に共通して見られる、葉脈の広がり方と根のつくりの特徴の組み合わせとして、正しいものはどれですか。(2017年 愛知公立入試 類似)
1. 網目状に広がる網状脈の葉と、太い主根から側根が枝分かれした根 2. 平行に並んだ平行脈の葉と、細い根が多数集まったひげ根 3. 網目状に広がる網状脈の葉と、細い根が多数集まったひげ根 4. 平行に並んだ平行脈の葉と、太い主根から側根が枝分かれした根
- 問6 おもりを支える糸が4本ある複合滑車の装置を使い、一定の速さで糸を巻き取るモーターを用いておもりを引き上げる。モーターが糸を引く速さを毎秒20cmとしたとき、おもりを40cm上昇させるために必要な時間は何秒か。(2018年 愛知公立入試 類似)
1. 2秒 2. 4秒 3. 8秒 4. 16秒
- 問7 歴史書『吾妻鏡』には、北条政子が御家人たちを前に、源頼朝が朝廷の敵を征伐して以来の恩恵を「山よりも高く海よりも深い」と例えて語りかけた場面が記されている。この演説が行われた歴史的背景と、その後の影響について説明した文として最も適切なものはどれか。(2025年 愛知公立入試 類似)
1. 朝廷の権威に怯える御家人に対し、幕府が提供してきた利益(御恩)を再認識させることで結束を促し、結果として幕府が朝廷に対して優位に立つ契機となった。 2. 平氏を滅ぼした後の源頼朝が、自分を裏切った源義経を討伐するために御家人を動員しようとしたもので、これにより鎌倉幕府の軍事力が確立された。 3. 元(モンゴル帝国)の侵攻に対し、全国の武士が私欲を捨てて一致団結することを求めたもので、これにより恩賞のない戦いに耐える精神が養われた。 4. 足利尊氏が後醍醐天皇の政治に反発して兵を挙げた際、北条氏の旧臣たちを呼び集めるために行われたもので、これにより室町幕府が誕生することとなった。
- 問8 マグマが地下の深いところで長い時間をかけてゆっくりと冷え固まってできた深成岩に見られる、ほぼ同じ大きさの大きな結晶が隙間なく組み合わさった組織の名称を選びなさい。(2024年 愛知公立入試 類似)
1. 等粒状組織 2. 斑状組織 3. 柱状節理 4. しゅう曲構造
- 問9 検流計をつないだコイルに棒磁石を出し入れして、発生する誘導電流をより大きくしたいとき、どのような操作を行うのが適切ですか。磁界の変化という観点から正しいものを選びなさい。(2022年 愛知公立入試 類似)
1. 棒磁石を動かす速さを速くし、単位時間あたりの磁界の変化を大きくする。 2. 磁力の弱い磁石に取り替えて、磁界の変化を緩やかにする。 3. コイルの巻き数を少なくして、磁界の影響を受けにくくする。 4. 棒磁石をコイルの近くで静止させ、磁界が一定になるようにする。
- 問10 心臓の右心室から肺へと送られた血液が、肺胞の周囲にある毛細血管を通過した後に起こる変化と、その理由について正しく述べたものはどれか。(2026年 愛知公立入試 類似)
1. 肺胞から血液中に酸素が取り込まれるため、暗赤色の静脈血から鮮やかな赤色の動脈血に変化する。 2. 肺胞から血液中に二酸化炭素が取り込まれるため、鮮やかな赤色の動脈血から暗赤色の静脈血に変化する。 3. 血液中の酸素が肺胞へと放出されるため、鮮やかな赤色の動脈血から暗赤色の静脈血に変化する。 4. 血液中の二酸化炭素が肺胞へと放出されるが、酸素量に変化はないため、静脈血のまま色は変わらない。
- 問11 ヨーロッパの主要国における発電構成の特色について、資源の有効活用や二酸化炭素の排出抑制を目的として原子力発電を推進し、その割合が全発電量の約75%と極めて高い国を次の中から選びなさい。(2018年 愛知公立入試 類似)
1. フランス 2. イタリア 3. イギリス 4. ドイツ
- 問12 1秒間に60回打点する記録タイマーを用いて、物体の運動を記録した。記録テープを打点6ごと(0.1秒ごと)に切り分け、順に区間A、B、C、D、Eとしたところ、それぞれの長さは、Aが1.8cm、Bが3.0cm、Cが4.2cm、Dが5.4cm、Eが6.6cmであった。このとき、区間Aから区間Eまでの全区間における平均の速さは何cm/sか求めなさい。(2026年 愛知公立入試 類似)
1. 42.0cm/s 2. 21.0cm/s 3. 18.0cm/s 4. 66.0cm/s
- 問13 人権の分類において、18世紀の市民革命期から確立されてきた「国家からの自由」を意味する権利と、20世紀に登場した「国家による自由(社会権)」は性質が異なります。次の記述のうち、自由権に分類される「職業選択の自由」や「財産権」の説明として正しいものを選びなさい。(2017年 愛知公立入試 類似)
1. 個人が自分の意思で経済的な活動を行う際、国から不当な干渉や制限を受けないことを保障する権利 2. 生活に困窮した際、国に対して健康で文化的な最低限度の生活を保障するよう求める権利 3. 人種や信条、性別、社会的身分などによって差別されないよう、平等な扱いを求める権利 4. 選挙を通じて政治に参加したり、裁判を通じて権利の救済を国に求めたりする権利

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 浮力	水中などの液体内にある物体には、液体から上向きの力がはたらきます。この力を浮力と呼び、この力の影響によって水中にある物体の重さは、空気中にあるときよりも軽く測定されます。
問2	答え 1 根の先端に近い部分では、一つひとつの細胞が小さく、染色体がまとまって見える分裂中の細胞が観察される。	根の先端付近にある成長点では、細胞分裂によって新しい細胞が作られているため、細胞のサイズは小さく、核の中で染色体が凝縮して分裂している途中の細胞が観察されます。一方で、先端から少し離れた基部側の地点では、分裂した細胞が大きく成長して縦に伸びている様子が観察されます。この観察事実は、根が先端に近い部分で成長していることを裏付けています。
問3	答え 2 1.0g	マグネシウムと酸素が反応する際、両者の質量は比例関係にあります。0.6gのマグネシウムに対して0.4gの酸素が反応することから、その質量比は $0.6 : 0.4 = 3 : 2$ です。1.5gのマグネシウムが反応するために必要な酸素の質量をxとおくと、 $3 : 2 = 1.5 : x$ という比例式が成り立ちます。これを解くと $3x = 3.0$ となり、 $x = 1.0g$ が導き出されます。
問4	答え 1 エコツーリズム	地域の固有の自然や文化を「守る」だけでなく、適切に「活用」することで地域の経済を支える仕組みを指します。これは、将来の世代に自然資源を引き継いでいくという「持続可能性」の考え方に基づいており、世界各地で導入が進んでいます。
問5	答え 1 網目状に広がる網状脈の葉と、太い主根から側根が枝分かれした根	双子葉類は、網目状の葉脈である「網状脈」と、中心となる太い「主根」およびそこから分かれて伸びる「側根」を持つことが大きな特徴です。これに対し、トウモロコシなどの単子葉類は、平行脈とひげ根という特徴を持っています。植物の体のつくりは分類群ごとに規則性があるため、これらをセットで覚えることが重要です。
問6	答え 3 8秒	おもりを40cm上昇させるためには、おもりを支える4本の糸すべてを40cm分だけ引き上げる必要がある。したがって、モーターが巻き取るべき糸の全長は $40\text{cm} \times 4 = 160\text{cm}$ となる。モーターは毎秒20cmの速さで糸を引くため、かかる時間は $160\text{cm} \div 20\text{cm/s} = 8$ 秒となる。このように、力を小さくできる装置では、移動距離が増えるため所要時間も長くなるという関係がある。
問7	答え 1 朝廷の権威に怯える御家人に対し、幕府が提供してきた利益（御恩）を再認識させることで結束を促し、結果として幕府が朝廷に対して優位に立つ契機となった。	承久の乱において、北条政子は「御恩と奉公」という主従関係の根本を訴えることで、動揺する御家人を幕府側に繋ぎ止めました。それまでは朝廷が日本全体の中心的な権威でしたが、この乱で幕府が勝利したことにより、京都に六波羅探題が置かれ、幕府の支配力が西日本まで及ぶようになりました。これは、武家政治が名実ともに朝廷を圧倒する大きな転換点となりました。
問8	答え 1 等粒状組織	マグマが地下の深いところでゆっくりと冷却されると、それぞれの結晶が大きく成長する時間が十分にあります。その結果、すべての粒が大きく育ち、ほぼ同じ大きさの結晶が組み合わさった「等粒状組織」が形成されます。これは深成岩の代表的な特徴です。
問9	答え 1 棒磁石を動かす速さを速くし、単位時間あたりの磁界の変化を大きくする。	誘導電流の大きさは、コイル内部の「磁界の変化」の度合いに比例します。大きな電流を得るためには、磁石を速く動かす、磁力の強い磁石を使う、あるいはコイルの巻き数を増やすといった方法が必要です。磁石を止めてしまうと、磁界が強くても「変化」がなくなるため、誘導電流は流れなくなります。
問10	答え 1 0 肺胞から血液中に酸素が取り込まれるため、暗赤色の静脈血から鮮やかな赤色の動脈血に変化する。	肺へと送られた血液は、肺胞でのガス交換によって、不要な二酸化炭素を排出し、新しい酸素を取り込みます。赤血球のヘモグロビンが酸素と結合することで、血液の色は暗赤色から鮮やかな赤色へと変わり、性質も静脈血から動脈血へと変化します。
問11	答え 1 1 フランス	フランスはエネルギーの自給率向上と温暖化対策の観点から、国策として原子力発電を積極的に導入してきました。その割合は世界の主要国の中でも突出して高く、余剰となった電力を近隣の国々へ輸出している点も大きな特徴です。
問12	答え 1 2 42.0cm/s	平均の速さは、全体の移動距離をかかった全時間で割ることで算出する。まず、全移動距離は各区間の和 ( $1.8 + 3.0 + 4.2 + 5.4 + 6.6$ ) より21.0cmとなる。次に、1区間は0.1秒であるため、5区間分 (AからEまで) の全時間は0.5秒である。したがって、平均の速さは $21.0 \div 0.5 = 42.0\text{cm/s}$ と導き出せる。
問13	答え 1 3 個人が自分の意思で経済的な活動を行う際、国から不当な干渉や制限を受けないことを保障する権利	自由権の本質は、国家が個人の領域に踏み込まないことを求める「国家からの自由」にあります。これに対し、国に対して積極的な助けを求める生存権などは社会権、政治への参加を求めるものは参政権、差別的撤廃を求めるものは平等権として区別されます。