

問1 明治維新における三大改革の一つとして、1872年に出された「学制」が果たした役割や特徴について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。 (2026年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
| 1. すべての国民に教育を受けさせることで、近代社会を支える国民を育成しようとした | 2. 一定の年齢に達した男子に兵役の義務を課し、近代的な軍隊を組織しようとした | 3. 25歳以上のすべての男子に選挙権を認め、議会政治の基盤を整えようとした | 4. 戦時下において国民の生活や労働力を政府が統制し、戦争遂行を優先させた |
|---|---|--|---------------------------------------|

問2 放射性物質から放出される放射線の性質について正しく述べたものはどれですか。 (2025年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 放射線には物質を通り抜ける「透過力」という性質がある。 | 2. 放射線は目に見える光の一種であり、色によって種類を判別できる。 | 3. 放射性物質から放出される放射線の量は、物質から離れても変化しない。 | 4. 放射線は空気中では非常に重いため、すぐに地面に落下して消滅する。 |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|

問3 オオカナダモの葉を顕微鏡で観察したところ、細胞の中にある小さな粒がヨウ素液によって青紫色に染まりました。この観察結果から導き出される結論として最も適切な説明を選びなさい。 (2016年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| 1. 葉緑体において光合成が行われ、デンプンが作られたといえる | 2. 細胞の核において呼吸が行われ、デンプンが消費されたといえる | 3. 細胞全体でタンパク質が合成され、ヨウ素液に反応したといえる | 4. 道管を通じて根から運ばれてきた糖が、細胞内でデンプンに変化したといえる |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|

問4 物質が固体、液体、気体と状態を変える現象を状態変化といいます。物質が液体から固体へと状態変化したとき、その物質全体の質量はどうなりますか。最も適切なものを選びなさい。 (2021年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1. 粒子の数が増えるため、質量は増加する | 2. 粒子の数が減るため、質量は減少する | 3. 粒子の総数が変わらないため、質量は変化しない | 4. 粒子が動かなくなるため、質量はゼロになる |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|

問5 青色のBTB溶液に息を吹き込み緑色にした液体を試験管に入れ、そこにオオカナダモを加えて光を十分に当てたとき、試験管内の二酸化炭素の量の変化と、液体の色の変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2022年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 二酸化炭素が減少し、青色に変化した | 2. 二酸化炭素が増加し、黄色に変化した | 3. 二酸化炭素が減少し、黄色に変化した | 4. 二酸化炭素が増加し、青色に変化した |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

問6 空気中の水蒸気が冷やされて、気体から液体の水滴に変化する状態変化の現象を何といいますか。 (2022年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 蒸発 | 2. 融解 | 3. 凝固 | 4. 凝結 |
|-------|-------|-------|-------|

問7 1.0Nの力を加えると5.0cmのびるばねを、台ばかりにのせた2.0Nの物体に取り付け、真上にゆっくりと引き上げました。台ばかりの示す値が1.2Nになったとき、ばねのひは何cmになりますか。適切なものを選びなさい。 (2020年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 2.0cm | 2. 4.0cm | 3. 6.0cm | 4. 8.0cm |
|----------|----------|----------|----------|

問8 水とエタノールの混合物、砂と砂糖の混合物、ミョウバンと食塩の混合物のうち、蒸留によって成分を分離するのに最も適した組み合わせと、その際に利用する物質の性質の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2014年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. 水とエタノールの混合物 - 沸点の違いを利用する | 2. 砂と砂糖の混合物 - 粒子の大きさの違いを利用する | 3. ミョウバンと食塩の混合物 - 溶解度の違いを利用する | 4. 水とエタノールの混合物 - 密度の違いを利用する |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|

問9 ある一定量の塩酸に、水素イオンと塩化物イオンがそれぞれ 3a 個ずつ含まれている。この塩酸をちょうど中和するために 10 mL の水酸化ナトリウム水溶液が必要であった。この塩酸に、同じ濃度の水酸化ナトリウム水溶液を合計で 20 mL 加えたとき、混合液の中に存在するイオンの総数は何個になるか計算しなさい。 (2019年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|--------|--------|---------|---------|
| 1. 6a個 | 2. 9a個 | 3. 12a個 | 4. 15a個 |
|--------|--------|---------|---------|

問10 植物の体細胞分裂において、二つの新しい細胞（娘細胞）が完成する際の特徴について述べた文として、原理的に正しいものはどれですか。 (2019年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 染色体が両端に移動し終わった後、細胞の中央付近に新しい細胞壁が形成されて仕切られる。 | 2. 染色体が現れるよりも先に、細胞の中央を横断するように細胞壁が作られてから核が分裂する。 | 3. 染色体が中央に並ぶと同時に、その隙間を埋めるように細胞壁が外側から内側へ伸びてくる。 | 4. 二つに分かれた染色体が再び核の中に収まった後、細胞全体がくびれるだけで細胞壁は作られない。 |
|---|--|---|--|

問11 ある地点において、下の層から上の層に向かって、泥岩、砂岩、れき岩という順序で地層が堆積していました。粒の小さい泥岩は海岸から遠い水深の深い場所で、粒の大きいれき岩は海岸に近い場所で堆積する性質があります。この地層の重なりから、この場所の堆積環境は時間の経過とともにどのように変化したと推定できますか。 (2017年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. 海岸からの距離が遠くなり、水深が深くなっていった。 | 2. 海岸からの距離が近くなり、水深が浅くなっていった。 | 3. 堆積環境は変化せず、周辺で火山活動が活発になった。 | 4. 海水の水位が急激に上昇し、陸地が沈んでいった。 |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|

問12 日本列島周辺でみられる活断層の性質について述べたものとして、科学的に最も適切な説明を選びなさい。 (2015年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 過去に繰り返しずれた記録があり、将来も再び動いて地震を発生させる可能性がある。 | 2. 地層が左右からの圧力によって波打つように曲がった部分を指し、地震の発生とは関係がない。 | 3. 一度地震が発生して岩盤がずれた場所は、エネルギーが放出されたため二度と動くことはない。 | 4. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む場所のみ形成される、巨大な溝のような地形である。 |
|--|--|--|---|

問13 福沢諭吉が『西洋事情』を通じて伝えた啓蒙思想の背景として、最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|---------------------------------------|--|
| 1. 一人ひとりが自立した精神（独立自尊）を持つことで、列強に対抗できる近代国家を築こうとした。 | 2. 治安維持法などの法律による統制を強化し、国民の行動を制限することで国家の安定を図ろうとした。 | 3. 伝統的な武士道の精神を復興させ、明治政府の軍事力を強化しようとした。 | 4. 欧米の植民地支配から逃れるために、アジア諸国と同盟を結んで鎖国体制に戻ろうとした。 |
|--|---|---------------------------------------|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 すべての国民に教育を受けさせることで、近代社会を支える国民を育成しようとした	明治政府は、フランスの教育制度などを参考に学制を定めました。「必ず邑（むら）に不学の戸なく、家に不学の人なからしめん」という理想を掲げ、個人の能力を引き出すことが国力の向上に直結すると考えたためです。選択肢にある兵役に関するものは徴兵令、25歳以上の男子への選挙権は普通選挙法、戦時下の統制は国家総動員法に関する記述です。
問2	答え 1 放射線には物質を通り抜ける「透過力」という性質がある。	放射線は物質を透過する性質を持っていますが、その強さは放射線の種類（アルファ線、ベータ線、ガンマ線など）によって異なります。放射線は目に見えず、放射性物質から離れるほど、受ける放射線の量は少なくなります。また、放射線は重力によってすぐに落下する性質のものではなく、光や粒子として空間を直進します。
問3	答え 1 葉緑体において光合成が行われ、デンプンが作られたといえる	ヨウ素液によって青紫色に染まった粒は、光合成の場である葉緑体です。光合成の反応によって葉緑体の中にデンプンが蓄えられるため、ヨウ素液を垂らすことでその位置と存在を特定することができます。糖やタンパク質はヨウ素液では青紫色に染まりません。
問4	答え 3 粒子の総数が変わらないため、質量は変化しない	物質が状態変化しても、その物質を構成している粒子の種類や総数（個数）は変化しません。質量は物質を形づくる粒子の集まりによって決まるため、粒子の並び方が変わっても、全体の質量は保存され、変化しないという性質があります。
問5	答え 1 二酸化炭素が減少し、青色に変化した	オオカナダモが光を受けて光合成を行うと、水に溶けていた二酸化炭素が吸収されます。二酸化炭素が水に溶けると酸性を示しますが、光合成によって二酸化炭素が減少することで液体の性質はアルカリ性へと変化するため、BTB溶液の色は青色になります。
問6	答え 4 凝結	空気中に含まれる水蒸気が、露点以下の温度まで冷やされることで、気体から液体へと状態変化する現象を凝結と呼びます。これは気象において雲や霧が発生する際の基本的な原理です。
問7	答え 2 4.0cm	物体にはたらく下向きの重力は2.0Nであり、台ばかりの示す値が1.2Nのとき、台ばかりが物体を押し返す力（垂直抗力）は1.2Nです。物体にはたらく力のつり合いを考えると、ばねが物体を引く力は $2.0\text{N} - 1.2\text{N} = 0.8\text{N}$ となります。1.0Nで5.0cmのびるばねに0.8Nの力が加わっているため、ばねののびは $5.0\text{cm} \times 0.8 = 4.0\text{cm}$ となります。
問8	答え 1 水とエタノールの混合物 - 沸点の違いを利用する	蒸留は液体同士の混合物を分離する際に非常によく用いられる手法です。水（沸点約100℃）とエタノール（沸点約78℃）のように、沸点が異なる液体を加熱し、先に気体になる成分を冷却して取り出すことで分離が行われます。砂と砂糖の分離にはろ過、ミョウバンと食塩の分離には再結晶が適しています。
問9	答え 3 12a個	塩酸に含まれる 3a 個の水素イオンをすべて中和するために 10 mL の水酸化ナトリウム水溶液が必要なことから、この水溶液 10 mL にはナトリウムイオンと水酸化物イオンがそれぞれ 3a 個ずつ含まれていることがわかる。合計 20 mL の水酸化ナトリウム水溶液を加えた場合、水溶液中にはまず、反応に関与せず最初から存在する塩化物イオンが 3a 個ある。次に、加えられたナトリウムイオンは 20 mL 分なので 6a 個となる。最後に、水酸化物イオンは最初の 10 mL 分は中和で消費されるが、中和点を超えて加えられた残りの 10 mL 分の 3a 個はそのまま溶液に残る。したがって、イオンの総数は $3a$ (塩化物イオン) + $6a$ (ナトリウムイオン) + $3a$ (水酸化物イオン) = $12a$ 個となる。
問10	答え 1 染色体が両端に移動し終わった後、細胞の中央付近に新しい細胞壁が形成されて仕切られる。	植物細胞の場合、染色体の分離と移動が完了した後に、細胞の中央部分に「細胞板」と呼ばれる構造ができ、それが新しい細胞壁となって二つの細胞を完全に仕切ります。染色体が分離・移動する前に細胞壁ができると、染色体を正しく二つの細胞に分配することができなくなるため、必ず染色体の移動の後に細胞壁の形成が行われます。
問1	答え 2 1 海岸からの距離が近くなり、水深が浅くなっていった。	地層の累重の法則に基づくと、下にある泥岩から上にあるれき岩へと、時間の経過とともに堆積物の変化していることがわかります。粒の小さい泥岩から粒の大きいれき岩へと変化している事実は、その地点の堆積環境が「海岸から遠い深い海」から「海岸に近い浅い海」へと変化したことを示しています。
問1	答え 1 2 過去に繰り返さずれ動いた記録があり、将来も再び動いて地震を発生させる可能性がある。	断層は地下の岩盤に力が加わり、耐えきれなくなったときに発生するずれです。活断層は、このずれが過去に何度も繰り返され、なおかつ将来も動くことが予測されるため、防災上の重要な調査対象となっています。地層が曲がる現象は「しゅう曲」であり、海洋プレートの沈み込みによる溝は「海溝」と呼ばれるため、これらは活断層の定義とは異なります。
問1	答え 1 3 一人ひとりが自立した精神（独立自尊）を持つことで、列強に対抗できる近代国家を築こうとした。	福沢諭吉は、欧米列強の脅威から日本を守り近代化を進めるためには、制度を整えるだけでなく、国民一人ひとりが「独立自尊（自ら考え自立すること）」の精神を持つ必要があると考えました。国民が学問によって知恵をつければ、国全体が強くなるという考えが背景にあります。一方で、選択肢にある治安維持法は大正時代（1925年）に制定されたものであり、時代が異なります。