

問1 加熱しても燃焼せず、水に少しだけ溶ける性質を持ち、別名「重曹」とも呼ばれる無機物質の名称として、最も適切なものを次のうちから選びなさい。(2019年 京都公立入試 類似)

1. 炭酸水素ナトリウム 2. 食塩 3. デンプン 4. 砂糖

問2 ある地点における地震計の記録を分析したところ、地震の発生に伴って小さな揺れが始まった数秒後に、非常に大きな振幅を伴う揺れが記録されていた。この「大きな振幅の揺れ」が始まった原因と名称の組み合わせとして正しいものはどれか。(2018年 京都公立入試 類似)

1. S波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。 2. P波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。 3. S波が到達したことによって始まった、初期微動という揺れである。 4. P波が到達したことによって始まった、初期微動という揺れである。

問3 ヨーロッパ中央部に位置するアルプス山脈の周辺地域では、その急峻な地形と豊かな水源を活かした発電が盛んに行われています。この地域で自然環境を利用して行われている発電方法と、アルプス山脈の位置する場所の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2025年 京都公立入試 類似)

1. 水力発電とヨーロッパ中央部 2. 地熱発電と北欧地域 3. 風力発電とアフリカ大陸北部 4. 火力発電と南アメリカ大陸西岸

問4 80gの水に20gの砂糖をすべて溶かして砂糖水を作りました。このとき、できた砂糖水の質量パーセント濃度として正しい数値はどれですか。(2021年 京都公立入試 類似)

1. 20% 2. 25% 3. 80% 4. 100%

問5 岩倉使節団に同行してアメリカへ渡った津田梅子が、帰国後に女子教育のための私塾を設立した背景や目的として、最も適切な説明はどれですか。(2022年 京都公立入試 類似)

1. 欧米の社交界で通用するマナーやダンスを教え、鹿鳴館外交を支える女性を育てるため。 2. 女性が高度な学問を修め、専門的な知識や英語力を身につけることで、自立した社会貢献ができるよう支援するため。 3. 家父長制を維持するため、家庭を守る「良妻賢母」としての道徳教育をより徹底するため。 4. 工場で働く女性労働者の識字率を向上させ、日本の輸出産業である製糸業の効率を高めるため。

問6 凸レンズの焦点を調べる実験において、レンズを通過した後の光を一点に集めるための条件として、最も適切な説明を選びなさい。(2014年 京都公立入試 類似)

1. レンズの主軸に対して平行な光を入射させる 2. レンズの中心を斜めに通り抜ける光を入射させる 3. レンズの端に向かって、一点から広がるような光を入射させる 4. レンズの表面で反射が起きるような角度から光を当てる

問7 8世紀の土地制度の変遷において、人口増加に伴う口分田の不足を解消するために出された、新しく開墾した土地の永久的な私有を認める法令は何ですか。また、その法令が出された時期と平安京への遷都の時期との前後関係を正しく説明しているものはどれですか。(2025年 京都公立入試 類似)

1. 墾田永年私財法が公布された後、8世紀末に平安京へ遷都した 2. 平安京への遷都が行われた後、9世紀に墾田永年私財法が公布された 3. 白村江の戦いの直後に、土地の私有を認める墾田永年私財法が公布された 4. 大宝律令の制定と同時に、墾田永年私財法によって私有地が認められた

問8 明治政府が北海道の開拓と警備を目的に設置した「開拓使」に関連して、1881年に発生した「開拓使官有物払下げ事件」が、当時の日本社会に与えた影響として正しい説明はどれですか。(2016年 京都公立入試 類似)

1. 政府への批判が高まり、10年後の国会開設を約束する「国会開設の勅諭」が出されるきっかけとなった。 2. この事件をきっかけに、北海道の警備を目的とした屯田兵制度が廃止されることになった。 3. 旧幕府軍との戊辰戦争が再発し、函館の五稜郭を中心に再び大規模な戦闘が起こった。 4. 日米和親条約の不平等な内容を改正するため、岩倉具視を代表とする使節団が派遣された。

問9 アジア太平洋地域では、経済的な協力関係を強める一方で、それぞれの国や地域が持つ独自の歴史や文化を尊重することが重要視されています。この地域に見られる歴史的背景や文化の多様性について説明した文として、正しいものを次の中から選びなさい。(2018年 京都公立入試 類似)

1. 中国の黄河流域で発生した古代文明では、漢字の原型である甲骨文字が使われるなど、独自の文化が周辺地域へ影響を与えながら発展した。 2. アジア太平洋地域に含まれる国々は、地理的に近接しているため、気候帯や地形、人々の産業構造に大きな違いは見られない。 3. この地域に位置するオセアニアや南米の国々は、歴史的に先住民の文化のみが維持されており、ヨーロッパの旧宗主国による影響はほとんど受けていない。 4. 北米から東アジアにかけての地域では、古代から現代に至るまで一貫して、イヌイットによる統一的な国家体制が維持されてきた。

問10 神経を信号が伝わる速さを正確に調べる実験において、ストップウォッチなどで測定した「刺激を受けてから反応するまでの時間」をそのまま計算に用いることは不適切とされる。その理由として、測定された時間の中に神経を伝わる時間以外のどのような時間が含まれているためか。(2023年 京都公立入試 類似)

1. 脳が刺激に対して判断を下し命令を出す時間 2. 血液が全身を循環して酸素を運ぶ時間 3. 毛細血管から細胞へ養分が取り込まれる時間 4. せきずいから脳へ意識がのぼるのを止める時間

問11 動滑車を使い、物体を一定の速さで15cm真上に引き上げる実験を行う。このとき、糸の端を引く移動距離は何cmになるか。(2018年 京都公立入試 類似)

1. 7.5cm 2. 15cm 3. 30cm 4. 45cm

問12 1920年代後半からソビエト連邦の最高指導者となったスターリンが、国防力の強化や経済の自立を目指して実施した政策について、その内容として正しいものはどれですか。(2017年 京都公立入試 類似)

1. 重工業を中心とした工業化と、農業の集団化を強力に推し進めた 2. 資本主義的な市場経済を導入し、個人の土地所有を全面的に認めた 3. 軽工業やサービス業を優先し、外国資本を積極的に受け入れた 4. 議会制民主主義を確立し、多党制による自由な選挙を実施した

問13 20度の水100gに対するある物質の溶解度が36gであるとき、20度の水80gにこの物質を溶かして飽和水溶液を作ろうと考えた。このとき、水80gに溶かすことができるこの物質の最大の質量は何gか。数値を求めなさい。(2019年 京都公立入試 類似)

1. 28.8g 2. 36g 3. 8g 4. 45g

答え合わせ・解説

| | | |
|-----|---|--|
| 問1 | 答え 1 炭酸水素ナトリウム | 別名を重曹と呼び、加熱しても燃焼しない無機物は炭酸水素ナトリウムです。選択肢にある砂糖やデンプンは炭素を含む有機物であるため、加熱すると黒く焦げたり燃えたりしますが、炭酸水素ナトリウムは熱分解を起こすものの燃焼はしません。 |
| 問2 | 答え 1 S波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。 | 地震計の波形データにおいて、振幅が劇的に大きくなる部分は、S波の到達を示している。P波による初期微動のあとに続くこの大きな揺れは主要動であり、各観測地点ではS波が届いた時刻が主要動の開始時刻として記録される。 |
| 問3 | 答え 1 水力発電とヨーロッパ中央部 | ヨーロッパ中央部にそびえるアルプス山脈では、山がちで高低差がある地形と、雪解け水などの豊富な水資源を利用した水力発電が古くから行われてきました。これに対し、地熱発電は火山帯に近いアイスランド、風力発電は偏西風の影響を受ける北海沿岸などで盛んです。 |
| 問4 | 答え 1 20% | 質量パーセント濃度を求める際、分母となる溶液の質量は「溶質の質量 + 溶媒の質量」で計算します。この問題では、砂糖（溶質）20gと水（溶媒）80gを合計した100gが溶液の質量となります。したがって、 $(20 \div 100) \times 100 = 20\%$ という計算になります。分母を溶媒の質量（80g）だけで計算しないよう注意が必要です。 |
| 問5 | 答え 2 女性が高度な学問を修め、専門的な知識や英語力を身につけることで、自立した社会貢献ができるよう支援するため。 | 津田梅子は、アメリカでの留学生活を通じて、現地の女性たちが高い教養を身につけ、社会の中で自立している様子を目の当たりにしました。帰国後、当時の日本の「良妻賢母」を理想とする教育方針に疑問を抱き、女性が男性と対等に知識を競い、社会で活躍できる力を養うための教育機関として女子英学塾を創設しました。これは、単なる花嫁修業としての教育ではなく、女性の個性を尊重し、専門性を高めることを目的とした画期的な試みでした。 |
| 問6 | 答え 1 レンズの主軸に対して平行な光を入射させる | 凸レンズの特定の性質により、主軸に平行に入射した光はレンズを通過した後に必ず焦点を通ります。斜めに入射した光や一点から広がって入射した光は、焦点以外の場所へ進んだり、実像を結ぶための光となったりするため、純粋に「焦点」を確認するためには主軸に平行な光を用いる必要があります。 |
| 問7 | 答え 1 墾田永年私財法が公布された後、8世紀末に平安京へ遷都した | 743年に出された墾田永年私財法は、公地公民の原則を崩し、貴族や寺社による大土地所有（初期荘園）のきっかけとなりました。この法令は奈良時代の出来事であり、その後の794年に、政治を立て直す目的などで山背国に平安京が造営されました。 |
| 問8 | 答え 1 政府への批判が高まり、10年後の国会開設を約束する「国会開設の勅諭」が出されるきっかけとなった。 | 開拓使官有物払下げ事件は、開拓使の長官が官有の施設や土地を同郷の政商へ不当に安く売り渡そうとした問題です。これが新聞などで報じられると、自由民権運動派による政府批判が爆発的に高まりました。これに対し政府は、払下げを中止するとともに、10年後の国会開設を公約する「国会開設の勅諭」を出して事態の収拾を図りました。あわせて、政府内の対立から大隈重信が追放された明治十四年の政変にもつながっています。 |
| 問9 | 答え 1 中国の黄河流域で発生した古代文明では、漢字の原型である甲骨文字が使われるなど、独自の文化が周辺地域へ影響を与えながら発展した。 | アジア太平洋地域には、中国の黄河・長江流域で興った古代文明のように、甲骨文字の使用など独自の発展を遂げた歴史があります。この地域は、多様な気候帯や地形を含んでおり、それに応じて人々の生活様式も多様です。また、歴史的にはヨーロッパ諸国による植民地支配を受けた地域も多く、先住民の伝統文化と旧宗主国の文化が混じり合っていることも、この地域の多様性を構成する重要な要素となっています。イヌイットは北極圏周辺の先住民であり、地域全体を統一した事実はありません。 |
| 問10 | 答え 1 脳が刺激に対して判断を下し命令を出す時間 | ヒトの反応には、感覚器官が刺激を受け取ってから脳に信号が届き、そこで「反応しろ」という判断を下して命令を出すプロセスが含まれる。神経を伝わる純粋な速さを求めるには、この脳での判断時間を全体から差し引く必要がある。 |
| 問11 | 答え 3 30cm | 動滑車を用いると、1本の糸が滑車を介して2本の状態で物体を支える構造になる。そのため、物体をある高さまで引き上げるには、その2倍の長さの糸を繰り出す必要がある。したがって、物体が15cm上昇する場合、糸を引く距離はその2倍の30cmとなる。 |
| 問12 | 答え 1 重工業を中心とした工業化と、農業の集団化を強力に推し進めた | レーニンの死後に実権を握ったスターリンは、五カ年計画と呼ばれる計画経済を強行しました。この計画では、将来の戦争に備えるための重工業化と、効率的な食料生産および社会主義体制の構築を目的とした「農業の集団化」がセットで行われました。これによりソ連は急速に工業国へと発展しましたが、一方で国民には厳しい統制が敷かれました。 |
| 問13 | 答え 1 28.8g | 溶解度は「水100g」を基準とした値であるため、溶媒である水の質量が変化した場合、溶ける溶質の質量もそれに応じて比例します。今回のケースでは、水の量が100gから80gへと0.8倍（100分の80）になっているため、溶ける質量も溶解度36gの0.8倍となります。計算式は $36 \times 0.8 = 28.8g$ となり、これが水80gにおける限界の量です。 |