

問1 凸レンズの光軸上に物体を置き、物体の位置を焦点よりもレンズ側に近づけたとき、像が形成される原理を説明したものと最も適切なものはどれですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. レンズを通過した光が互いに広がるため、その光を逆方向にたどった延長線の交点上に、実物よりも大きな像が見える。 | 2. レンズを通過した光が光軸上の一点に収束するため、その地点に置いたスクリーン上に、実物よりも大きな像が映る。 | 3. 物体から出た光がレンズの表面ですべて反射されるため、鏡と同じ原理でレンズの手前に物体と同じ大きさの像ができる。 | 4. レンズを通過した光がすべて平行に進むようになるため、レンズからどれだけ離れても大きさの変わらない像ができる。 |
|---|--|--|---|

問2 日本の租税制度において、所得税や法人税と比べた際の消費税の特徴として、最も適切な説明を選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 景気の変動による税収への影響を比較的受けにくく、社会保障などの財源として安定した収入を確保しやすい性質を持っている。 | 2. 所得が高くなるほど税率が高くなる累進課税制度が導入されており、所得再分配の機能が最も強く働いている。 | 3. 景気が悪化した際には自動的に税収が大きく減少するため、民間の経済活動を刺激する景気の自動調節機能（ビルト・イン・スタビライザー）が非常に高い。 | 4. 企業が得た利益に対して課税されるため、経済成長率が低下した局面では、他の税目よりも先に税収が増加する傾向にある。 |
|---|---|--|---|

問3 銅原子1個の質量とマグネシウム原子1個の質量の大小関係を考えます。銅0.80gを完全に酸化させると1.00gの酸化銅になり、マグネシウム0.60gを完全に酸化させると1.00gの酸化マグネシウムになります。これらの酸化物において、金属原子と酸素原子が結びつく数の比がいずれも1:1であるとしたとき、導き出される結論として正しいものはどれですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. 銅原子1個の方が、マグネシウム原子1個よりも重い | 2. マグネシウム原子1個の方が、銅原子1個よりも重い | 3. 銅原子1個とマグネシウム原子1個の質量は等しい | 4. 実験データから得られる質量比のみでは、原子1個の質量は比較できない |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|

問4 ルーペを用いて観察を行う際、ルーペを目にできるだけ近づけて保持するのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選んでください。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1. 一度に見ることができるときの範囲（視野）を広くするため | 2. 観察対象を実際よりも大きく拡大して見せるため | 3. ルーペのレンズが光を反射して目を傷めるのを防ぐため | 4. 対象物との距離を一定に保ちやすくするため |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|

問5 銅の粉末0.80gをステンレス皿に広げて十分に加熱したところ、すべてが酸素と反応して1.00gの黒色の酸化銅になった。この実験結果から導き出される、銅の質量と、銅と結びついた酸素の質量の比（銅：酸素）として正しいものはどれか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 4 : 1 | 2. 4 : 5 | 3. 1 : 4 | 4. 5 : 4 |
|----------|----------|----------|----------|

問6 アメリカ大統領とソ連書記長が会談し、長年の冷戦の終結を宣言するに至った歴史的背景を説明したものと最も適切なものを選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. ソ連において、国内の立て直しを図るための改革（ペレストロイカ）が進められ、西側諸国との協調路線に転換したこと。 | 2. ソ連がキューバに核ミサイル基地を建設したことで、アメリカとの間に核戦争の危機が高まり、軍縮の必要性が生じたこと。 | 3. 核兵器の開発競争においてソ連がアメリカを圧倒し、軍事的な優位性を確立したことで対立を続ける必要がなくなったこと。 | 4. 第二次世界大戦直後に東西ドイツの分断を決定した会談に基づき、両国の経済協力が順調に進んだこと。 |
|--|---|---|--|

問7 7世紀初め、推古天皇の摂政であった聖徳太子は、小野妹子を遣隋使として中国の隋へ派遣しました。その際、中国の皇帝に宛てた手紙の中で「日出づるところの天子、書を日没するところの天子に致す…」という有名な一節を記しました。この外交姿勢の背景にある、従来の中国との関係からの変化について、正しい説明を選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 中国の皇帝に対して臣下として従う従来の形式をとりつつも、対等な立場での外交を目指そうとした。 | 2. 中国の皇帝からの称号を拒否し、完全に国交を断絶して鎖国体制を築こうとした。 | 3. 日本の天皇を中国の皇帝よりも上位に位置づけ、中国を日本の属国にしようとした。 | 4. 中国の皇帝に対して朝貢を一切行わず、民間商人による自由貿易のみを求めるようになった。 |
|---|--|---|---|

問8 ある期間、日没後の西の空に非常に明るく輝く「宵の明星」としての金星が観察されました。この金星の観察に関する記述として、公転周期や天体の位置関係をふまえた正しい説明はどれですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 金星の公転周期は地球より短いので、数ヶ月経つと太陽との位置関係が変わり、夕方の西の空には見えなくなる時期がくる。 | 2. 金星と地球の公転周期は同じであるため、一度夕方の西の空に見え始めると、1年を通じて同じ高度で観察され続ける。 | 3. 金星は常に明け方の東の空に位置しているため、日没後の西の空に観察される現象は一時的な目の錯覚である。 | 4. 金星の公転周期は地球より長いので、一度夕方の西の空に見え始めると、数年間にわたって同じ位置に留まって見える。 |
|---|---|---|---|

問9 古代の東アジアにおいて、倭（日本）などの周辺諸国の首長や国王が、中国の皇帝に使者を送り、貢物を捧げた外交形式を何と呼びますか。この形式において、使者は中国の皇帝からその地域の支配権を認められ、称号や金印を授かることで、自らの権威を高めました。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| 1. 朝貢 | 2. 通商 | 3. 冊封 | 4. 民間貿易 |
|-------|-------|-------|---------|

問10 1867年に徳川慶喜が大政奉還を行った後、岩倉具視や薩摩藩・長州藩の勢力は、旧幕府側が新政府における政治的な主導権を握り続けることを防ぐためにある宣言を出しました。その直後に開かれた会議（小御所会議）において、徳川慶喜に対して突きつけられた要求の内容として最も適切なものはどれですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1. 内大臣の官位を辞退し、徳川家の領地を返上すること | 2. 武家諸法度を廃止し、全国の諸大名を天皇の家臣とすること | 3. 薩摩藩と長州藩に対して軍事同盟を破棄するよう命じること | 4. 江戸幕府を再興し、天皇を補佐する関白の職に就くこと |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|

問11 アフリカ大陸の北西部に位置するモーリタニアのある地点は、赤道から北に20度、本初子午線から西に20度離れた場所にあります。この地点の緯度と経度の組み合わせとして正しいものを、次のうちから選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 北緯20度・西経20度 | 2. 北緯20度・東経20度 | 3. 南緯20度・西経20度 | 4. 南緯20度・東経20度 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

問12 光学台を用いた実験において、凸レンズから物体までの距離を30cmにしたところ、凸レンズからスクリーンまでの距離が30cmのときに、スクリーン上にははっきりとした実像が映りました。この凸レンズの焦点距離は何cmですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 15cm | 2. 30cm | 3. 45cm | 4. 60cm |
|---------|---------|---------|---------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 レンズを通過した光が互いに広がるため、その光を逆方向にたどった延長線の交点に、実物よりも大きな像が見える。	物体が焦点の内側にある場合、物体の上端から光軸に平行に出た光は屈折して反対側の焦点を通り、レンズの中心を通る光は直進します。これらの光はレンズを通過した後に互いに間隔を広げながら進むため、実際に交わることはありません。しかし、これらの光をレンズの反対側（物体側）へ点線で延長していくと、ある一点で交わります。観察者の目には、あたかもその交点から光が直進してきたように見えるため、元の物体よりも大きな虚像が認識されます。
問2	答え 1 景気の変動による税収への影響を比較的受けにくく、社会保障などの財源として安定した収入を確保しやすい性質を持っている。	所得税や法人税は、景気の良し悪しによって個人の所得や企業の利益が大きく変動するため、税収も景気の影響を強く受けます。これに対し、消費税は日々の買い物など広範な消費活動に対して課されるため、不況時であっても極端に支出をゼロにすることは難しく、税収が急激に落ち込むことはありません。この「税収の安定性」という特徴から、高齢化に伴い支出が増大する社会保障制度を支える重要な財源として位置づけられています。
問3	答え 1 銅原子1個の方が、マグネシウム原子1個よりも重い	銅0.80gが酸素0.20gと反応することから、銅原子と酸素原子の質量比は4:1です。一方、マグネシウム0.60gは酸素0.40gと反応するため、マグネシウム原子と酸素原子の質量比は3:2（1.5:1）となります。どちらも酸素原子1個に対して金属原子1個が結びつくと仮定すると、酸素原子1個の質量を基準にした場合、銅原子は4倍、マグネシウム原子は1.5倍の質量を持っていることになるため、銅原子の方が重いといえます。
問4	答え 1 一度に見ることができる範囲（視野）を広くするため	ルーペを目に近づけるほど、レンズを通して見る範囲が広くなり、対象物の全体像や周囲の様子を把握しやすくなります。目から離して使うと視野が極端に狭くなり、観察効率が下がってしまいます。
問5	答え 1 4 : 1	反応した酸素の質量は、生成された酸化銅の質量から、反応前の銅の質量を引くことで求められる。 $1.00\text{g (酸化銅)} - 0.80\text{g (銅)} = 0.20\text{g (酸素)}$ となる。したがって、銅と酸素の質量比は $0.80 : 0.20$ を簡単な整数の比にして $4 : 1$ となる。酸化銅の質量 (5) と酸素の質量 (1) を混同しないよう注意が必要である。
問6	答え 1 ソ連において、国内の立て直しを図るための改革（ペレストロイカ）が進められ、西側諸国との協調路線に転換したこと。	1980年代後半、ソ連のゴルバチョフ書記長が推進した「ペレストロイカ（改革）」により、停滞していたソ連国内の経済・社会を立て直すため、アメリカとの対話が進みました。この流れの中で1989年にマルタ会談が開かれ、長年の対立関係を解消することで合意しました。他の選択肢にあるキューバ危機やベルリンの壁の建設などは、冷戦の緊張が高まっていた時期の出来事です。
問7	答え 1 中国の皇帝に対して臣下として従う従来の形式をとりつつも、対等な立場での外交を目指そうとした。	それまでの朝貢外交は、中国の皇帝を上位、周辺諸国の君主を下位とする主従関係が前提でした。しかし、聖徳太子が送った手紙は、日本の君主も中国と同じ「天子」という称号を用いることで、形式上の臣下という立場から脱却し、より対等に近い国際関係を築こうとする意図が含まれていました。これに対し、隋の煬帝は不快感を示しましたが、当時の朝鮮半島の情勢などもあり、日本との関係を維持しました。
問8	答え 1 金星の公転周期は地球より短いため、数ヶ月経つと太陽との位置関係が変わり、夕方の西の空には見えなくなる時期がくる。	地球よりも内側の軌道を公転する金星は、その公転周期が地球より短いため、地球との位置関係が常に変化しています。夕方の西の空に見える「宵の明星」の状態は、金星が太陽の東側に位置している期間に限定されます。公転が進むにつれて金星は太陽に近づく向きに移動し、やがて夕方の空からは見えなくなり、その後は日の出前の東の空に「明けの明星」として現れるようになります。
問9	答え 1 朝貢	中国を中心とした国際秩序の中で、周辺諸国の君主が中国の皇帝に対して臣下の礼をとり、貢物を捧げる行為を指します。これにより、周辺諸国の君主は中国皇帝から国内の支配権を正当化する称号（官職や王号）を得ることができました。設問にある「称号や金印を授かること」は、この外交関係に伴う重要な政治的プロセスです。
問10	答え 1 内大臣の官位を辞退し、徳川家の領地を返上すること	大政奉還によって政権は朝廷に返されましたが、徳川家は依然として日本最大の領地を持つ大名であり、新しく作られる議会形式の政権においても実権を握り続けることが予想されました。これを阻止したい倒幕派は、王政復古の号令を発した当日の夜、小御所会議において慶喜に対し、官位の辞退と領地の返上（辞官納地）を命じました。これにより徳川家の経済的・政治的な基盤を奪い、新政府から旧幕府勢力を完全に排除しようとしたのです。
問11	答え 1 北緯20度・西経20度	地球上の位置を特定する際、赤道を基準（0度）として北側を北緯、南側を南緯で表します。また、イギリスの旧グリニッジ天文台を通る本初子午線を基準（0度）として、東側を東経、西側を西経で表します。モーリタニアはアフリカ大陸の北西部に位置しており、赤道より北、かつ本初子午線より西の範囲に含まれるため、北緯と西経の組み合わせが正しくなります。
問12	答え 1 15cm	凸レンズによってスクリーンに像が映るとき、物体から凸レンズまでの距離と、凸レンズからスクリーンまでの距離が等しくなる位置関係において、その距離は焦点距離の2倍に相当するという原理がある。この実験では30cmのときに距離が等しくなっているため、30を2で割った15cmがこのレンズの焦点距離となる。