

問1 光学台の上に、アルファベットの「P」の文字を切り抜いた光源、凸レンズ、半透明のスクリーンをこの順に一直線に並べました。物体から凸レンズまでの距離を、凸レンズからスクリーンまでの距離よりも大きくしたとき、スクリーン上にははっきりとした像が映りました。このとき観察される像の性質として正しいものを次の中から選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 実物よりも小さく、上下左右が逆向きの実像 | 2. 実物よりも大きく、上下左右が逆向きの実像 | 3. 実物よりも小さく、上下左右が同じ向きの虚像 | 4. 実物よりも大きく、上下左右が同じ向きの虚像 |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|

問2 金星が太陽の右側に位置し、「明けの明星」として観察されるとき、望遠鏡で観察した際の金星の形と満ち欠けの特徴について述べたものを選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|
| 1. 太陽の光を左側から受けて欠けた見え、満月のような円形に見えることはない | 2. 太陽の光を右側から受けて欠けた見え、常に満月のような円形に見える | 3. 金星全体に太陽の光が当たる位置関係にあるため、常に満月のような円形に見える | 4. 地球の影に入ってしまうため、月食のときのように赤黒く欠けた状態で見える |
|--|-------------------------------------|--|--|

問3 第一次世界大戦後のドイツにおける経済混乱について、当時の状況を記録した資料には、子供たちが大量の札束を積み木のようにして遊ぶ様子が描かれています。このような状況が生まれた背景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. ベルサイユ条約による賠償金支払いのために紙幣が乱発され、通貨の価値が著しく低下したから。 | 2. 第二次世界大戦の勝利による軍需景気が発生し、国民の所得が大幅に増加したから。 | 3. 政府が国民の貯蓄を奨励するために、新しいデザインの紙幣を無償で配布したから。 | 4. 世界恐慌の影響で輸入が完全に停止し、国内の物資が過剰に余り、物価が急落したから。 |
|---|---|---|---|

問4 地方議会議員選挙において、立候補者が定数に満たない「定員割れ」が発生したり、無投票当選が相次いでいる現状が、地方自治に与える影響や背景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. 有権者が候補者の政策を比較して選ぶ機会が失われ、住民の多様な意見が議会に反映されにくくなる。 | 2. 若者の政治への関心が急激に高まったことで、特定の政党が候補者を一本化した結果、選挙戦が減少している。 | 3. 国政選挙に比べて地方議会議員の権限が極めて強くなったため、立候補に厳格な資格制限が設けられている。 | 4. 市町村合併によって議員定数が全国的に大幅に増加したため、一時的に候補者の供給が追いつかなくなっている。 |
|---|---|--|--|

問5 日食という現象の仕組みと特徴について正しく述べているものを選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| 1. 地球の影の中に月が入り込むことで、月が暗く見える現象である。 | 2. 月が太陽と地球の間に入り、太陽の全体または一部が月に隠される現象である。 | 3. 月が太陽と地球の間に入り、地球全体が月の影に完全に隠される現象である。 | 4. 太陽、地球、月の順に一直線上に並び、太陽の光が月に届かなくなる現象である。 |
|-----------------------------------|---|--|--|

問6 日本の地方自治制度において、間接民主制を補完するために導入されている「直接請求権」の説明として最も適切なものはどれか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. 住民が署名を集めることで、条例の制定や改廃、議会の解散などを直接請求できる権利。 | 2. 国政選挙において、特定の政党を支持するために署名活動を行う権利。 | 3. 裁判所に対して、行政処分の取り消しを求めて直接訴えを起こす権利。 | 4. 議会を bypass せずに、首長が独断で新しい税金を課することができる権利。 |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|

問7 空気中の水蒸気が冷やされ、水滴に変わり始める温度のことを何といいますか。最も適切な用語を選択してください。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 露点 | 2. 沸点 | 3. 融点 | 4. 氷点 |
|-------|-------|-------|-------|

問8 凸レンズの焦点の内側に物体を置いたとき、拡大された虚像が見える理由として、光の進み方を正しく説明しているものはどれか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 物体の1点から出てレンズに入った光が、通過後に広がり、その光を逆方向に延長した点で交わるため | 2. 物体の1点から出てレンズに入った光が、通過後に1点に収束し、そこから再び広がって目に届くため | 3. 物体から出た光がレンズの表面ですべて反射し、鏡と同じように物体の背後に像をつくるため | 4. レンズの中心を通る光が屈折して焦点に集まり、物体の手前側に像を結ぶため |
|---|---|---|--|

問9 電流が一定時間にはたらくことによって発生するエネルギーの総量を何というか。また、そのエネルギーの大きさを表す際に用いられる単位として正しいものを選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------|-----------------|------------------|------------------|
| 1. 電気エネルギー (単位: ジュール) | 2. 電力 (単位: ワット) | 3. 電力量 (単位: オーム) | 4. 電圧 (単位: アンペア) |
|-----------------------|-----------------|------------------|------------------|

問10 あるモーターに一定の電圧を加えて、物体を一定の高さまで引き上げる実験を行った。定滑車のみを用いて引き上げたときは、0.30アンペアの電流が流れ、引き上げに1.6秒を要した。次に、動滑車を併用して同じ高さまで引き上げたところ、電流は0.20アンペアに減少し、引き上げには1.8秒かかった。この実験において、供給された電気エネルギーのうち、物体の位置エネルギーの増加などの目的の仕事に使われた割合を何というか、名称を答えなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|--------|---------------|----------|
| 1. 変換効率 | 2. 仕事率 | 3. エネルギー保存の法則 | 4. 電力消費量 |
|---------|--------|---------------|----------|

問11 デンブンを溶液に唾液を加えてよく混ぜ、約40℃で10分間放置した後、ヨウ素溶液を数滴加えたところ、溶液の色は変化しなかった。この結果から導き出される考察として、最も適切なものはどれか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1. 唾液に含まれる消化酵素のアミラーゼによって、デンプンが別の物質に分解されたため | 2. 唾液に含まれるペプシンが、ヨウ素溶液のはたらきを阻害したため | 3. 40℃の熱によってデンプンの性質が変わり、ヨウ素溶液と反応しなくなったため | 4. 唾液とデンプンが中和反応を起こし、ヨウ素溶液が中和されたため |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|

問12 唾液に含まれる、デンプンを分解するはたらきをもつ消化酵素の名称を答えなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|---------|----------|---------|
| 1. アミラーゼ | 2. ペプシン | 3. トリプシン | 4. リパーゼ |
|----------|---------|----------|---------|

問13 性質の異なる「暖気(暖かい空気)」と「寒気(冷たい空気)」がぶつかり、境界が形成される場所での空気の動きについて述べたものとして、正しいものはどれか。(2024年 宮崎公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 暖気は寒気よりも密度が小さいため、寒気の上に乗るよう上昇し、雲を形成する。 | 2. 暖気は寒気よりも密度が大きいため、寒気を押し下げるよう下降し、乾燥した空気を生む。 | 3. 暖気が寒気にぶつかり、冷やされて密度が大きくなるため、地表に向かって垂直に下降する。 | 4. 暖気と寒気がぶつかり、山の斜面を下る風のように一気に下降し、周辺の気圧を高める。 |
|--|--|---|---|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 実物よりも小さく、上下左右が逆向きの実像	物体と凸レンズの距離が、スクリーンと凸レンズの距離よりも大きい場合、スクリーン上には実物よりも小さい像ができます。レンズを通った光が実際に集まってできるこの像を実像と呼び、その向きは実物に対して上下左右逆向きになるという性質があります。
問2	答え 1 太陽の光を左側から受けて欠けて見え、満月のような円形に見えることはない	金星は内惑星であり、地球から見て太陽の右側に位置するとき、太陽に面した左側が光って見えます。金星は地球と太陽の間を公転しているため、地球から見て太陽の反対側に位置する（満月のような形になる）ことはなく、常に一部が欠けた状態で観察されます。
問3	答え 1 ベルサイユ条約による賠償金支払いのために紙幣が乱発され、通貨の価値が著しく低下したから。	敗戦国となったドイツは、ベルサイユ条約によって課された膨大な賠償金を賄うため、裏付けのない紙幣を次々と印刷しました。その結果、貨幣の価値が極端に低くなり、生活に必要な物資を購入するためにリヤカー一杯の札束が必要になるほどの物価上昇が起こりました。子供が札束を玩具代わりにする光景は、その経済破綻の深刻さを象徴しています。
問4	答え 1 有権者が候補者の政策を比較して選ぶ機会が失われ、住民の多様な意見が議会に反映されにくくなる。	地方議会は、首長（市町村長など）とともに住民から直接選ばれる「二元代表制」の重要な役割を担っています。なり手不足により無投票当選が増えると、住民が自らの意思で代表者を選択するプロセスが省略されることになり、民主主義の機能が低下する恐れがあります。この背景には、現役世代が仕事をしながら議員活動を行うことの難しさや、地域社会のつながりの希薄化などが指摘されています。
問5	答え 2 月が太陽と地球の間に入り、太陽の全体または一部が月に隠される現象である。	日食は、太陽・月・地球がこの順で一直線上に並ぶことで、月が太陽を覆い隠す現象を指します。太陽のすべてが隠されるものを皆既日食、一部が隠されるものを部分日食と呼びます。月のサイズは地球よりもはるかに小さいため、地球全体が月の影に隠されることはなく、地球上の限られた地域でのみ観測されます。地球の影が月に落ちる現象は月食であり、日食とは原理が異なります。
問6	答え 1 住民が署名を集めることで、条例の制定や改廃、議会の解散などを直接請求できる権利。	直接請求権は、住民が地域の政治に直接参加し、住民の意思を反映させるための重要な権利です。これには、条例の制定・改廃の請求（有権者の50分の1以上の署名が必要）や、議会の解散請求、首長・議員の解職請求（原則として有権者の3分の1以上の署名が必要）などが含まれます。
問7	答え 1 露点	空気中に含むことができる水蒸気の量には限界があり、温度が下がるとその限界値である飽和水蒸気量が減少します。空気に含まれている水蒸気の量が、その温度での飽和水蒸気量に等しくなり、水蒸気が水滴として現れ始める瞬間の温度を露点と呼びます。
問8	答え 1 物体の1点から出てレンズに入った光が、通過後に広がり、その光を逆方向に延長した点で交わるため	物体が焦点の内側にあるとき、光軸に平行な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そのまま直進します。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手前側に延長すると、特定の1点で交わります。私たちの目には、あたかもその点から光がやってきているように見えるため、拡大された虚像が認識されます。
問9	答え 1 電気エネルギー（単位：ジュール）	電流が一定時間にはたらくエネルギーの総量は、電気エネルギーまたは電力量と呼ばれます。このエネルギーは電圧、電流、および電流が流れた時間の積によって算出され、その単位にはジュール（J）が用いられます。ワットは1秒あたりに消費される電力を表す単位であり、混同しないよう注意が必要です。
問10	答え 1 変換効率	供給されたエネルギーが、目的とする特定のエネルギー（この場合は位置エネルギーの増加）にどれだけ変わったかを示す割合を変換効率といいます。電気エネルギーを消費して仕事を行う場合、一部が摩擦による熱や音などに変わるため、変換効率は100%にはなりません。
問11	答え 1 唾液に含まれる消化酵素のアミラーゼによって、デンプンが別の物質に分解されたため	ヨウ素溶液はデンプンと反応して青紫色を示しますが、デンプンが消化酵素（アミラーゼ）によって分解され、別の物質（糖など）に変化すると、ヨウ素反応は示さなくなります。実験において色の変化が見られなかったことは、もともと存在していたデンプンが消失したことを意味します。
問12	答え 1 アミラーゼ	唾液にはアミラーゼという消化酵素が含まれており、食物に含まれるデンプンを分解して糖に変える役割を担っています。消化管の中で、食物が最初に化学的消化を受けるプロセスにおいて重要な役割を果たします。
問13	答え 1 暖気は寒気よりも密度が小さいため、寒気の上に乗りに上げるように上昇し、雲を形成する。	暖かい空気（暖気）は、同じ体積の冷たい空気（寒気）に比べて質量が軽く、密度が小さいという性質を持っています。そのため、性質の異なる二つの空気が衝突すると、軽い暖気は重い寒気の上を這い上がるようにして上昇します。この過程で上昇気流が発生し、上空で冷却されることで雲が発生します。山の斜面を下降する空気や、空気が冷却されて密度が大きくなる場合は下降気流となるため、雲は発生しにくくなります。