

# 中学理科プリント（過去問類似）

## 光・音・力

名前

得点

/8

**問1** 凸レンズを用いた簡易プロジェクターにおいて、光源となる物体から出た光が凸レンズを通過し、スクリーン上に結ばれる像について述べたものとして適切なものはどれか。像の名称と、物体と比較したときの向きを組み合わせて正しいものを選びなさい。（2026年 広島公立入試 類似）

1. 像の名称は実像であり、向きは上下左右が逆になる      2. 像の名称は実像であり、向きは上下左右ともに変わらない      3. 像の名称は虚像であり、向きは上下左右が逆になる      4. 像の名称は虚像であり、向きは上下左右ともに変わらない

**問2** 「質量」と「重さ」の性質の違いについて説明した文章として、科学的に正しいものはどれですか。なお、重力の大きさは場所によって異なるものとします。（2018年 山口公立入試 類似）

1. 質量は測定する場所によって変化するが、重さはどこで測定しても変化しない。      2. 質量はどこで測定しても変化しないが、重さは測定する場所によって変化する。      3. 質量も重さも、測定する場所に関わらず常に一定の数値を示す。      4. 質量も重さも、測定する場所によって数値が変化する物理量である。

**問3** 水の中に沈んでいるコインから出た光が、水面を通過して空気中へ進むときの、入射角と屈折角の大きさの関係について正しく説明しているものはどれですか。（2019年 岡山公立入試 類似）

1. 光が空気中へ出るとき、屈折角は入射角よりも大きくなる      2. 光が空気中へ出るとき、屈折角は入射角よりも小さくなる      3. どのような角度で入射しても、入射角と屈折角は常に等しくなる      4. 水面に対して斜めに光が入射するとき、屈折角は常に90度になる

**問4** ある531Hzの音叉を鳴らしたときの音をオシロスコープで表示したところ、画面上に一定の数の波が表示されました。次に、別の音叉を鳴らしたところ、画面上の横軸（時間）の設定は変えていないにもかかわらず、表示された波の数が531Hzのときのちょうど2倍になりました。このとき、後から鳴らした音の状態について正しく説明しているものはどれですか。（2022年 山口公立入試 類似）

1. 531Hzの音よりも音が高くなっている      2. 531Hzの音よりも音が低くなっている      3. 531Hzの音よりも音が大きくなっている      4. 531Hzの音よりも音が小さくなっている

**問5** 平らな鏡を水平な机の上に置き、鏡の面に対して30度の角度で光を当てたとき、反射角の大きさは何度になりますか。ただし、反射角とは鏡の面に垂直な線と反射した光がなす角のこととします。（2019年 岡山公立入試 類似）

1. 30度      2. 60度      3. 90度      4. 120度

**問6** 凸レンズを用いて、遠くの物体からの光を屈折させ、イメージセンサーやフィルムの上に像を投影して記録する装置を何といいますか。（2024年 三重公立入試 類似）

1. カメラ      2. 潜望鏡      3. 光ファイバー      4. 平面鏡

**問7** 少量の熱湯と水蒸気で満たした耐熱性のペットボトルのふたを固く閉め、外側から冷水をかけて急激に冷やしたところ、ペットボトルが激しく音を立ててへこみました。このとき、ペットボトルの内部で起こった現象の説明として最も適切なものはどれですか。（2021年 京都公立入試 類似）

1. 内部の水蒸気が液体へと状態変化することで体積が非常に小さくなり、内部の圧力が大気圧よりも小さくなった。      2. 内部の水蒸気が固体へと状態変化することで体積が大きくなり、内部の圧力が大気圧よりも大きくなった。      3. 内部の空気が冷やされて密度が上がり、容器を内側から押し広げようとする圧力が大気圧を上回った。      4. 内部の水蒸気が水へと状態変化する際に熱を放出し、その熱によってペットボトルの素材が収縮した。

**問8** 物体そのものの分量を表し、測定する場所や天体が異なっても変化しない性質を持つ値を何というか。最も適切な名称を選択肢から選びなさい。（2026年 大阪公立入試 類似）

1. 質量      2. 重さ      3. 体積      4. 密度

## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> 像の名称は実像であり、向きは上下左右が逆になる	物体から出た光が凸レンズを通過したあと、実際にスクリーンなどの一点に集まって結ばれる像を実像と呼ぶ。凸レンズによる実像は、もとの物体と比較して上下および左右の向きがすべて反対（倒立）になるという性質がある。プロジェクターはこの原理を利用して映像を投影している。
問2	<b>答え 2</b> 質量はどこで測定しても変化しないが、重さは測定する場所によって変化する。	質量は物体そのものが持つ量であり、地球上でも月面上でも値は変わりません。一方、重さはその物体にはたらく重力（引力）の大きさを示すため、重力の大きさが地球の約6分の1である月面上では、重さも約6分の1に変化します。
問3	<b>答え 1</b> 光が空気中へ出るとき、屈折角は入射角よりも大きくなる	光が水やガラスなどの物質から空気中へ進むとき、光は境界線で法線から遠ざかる方向に折れ曲がります。このため、空気側の角度である屈折角は、水側の角度である入射角よりも必ず大きくなります。逆に、空気から水へ光が進む場合は、屈折角は入射角よりも小さくなります。
問4	<b>答え 1</b> 531Hzの音よりも音が高くなっている	オシロスコープの画面において、一定時間内に表示される波の数は、音の振動数に対応しています。波の数が2倍に増えたということは、一秒間あたりの振動数が大きくなったことを示しています。振動数が大きくなると音は高くなる性質があるため、この場合は元の531Hzの音よりも高い音として観察されます。
問5	<b>答え 2</b> 60度	鏡の面と入射した光がなす角が30度であるとき、鏡の面に垂直な線（法線）と光がなす「入射角」は、90度から30度を引いた60度となります。反射の法則によれば、反射角は入射角と等しくなるため、反射角も60度となります。入射角や反射角は、鏡の面そのものではなく、面に垂直な線からの角度で定義される点に注意が必要です。
問6	<b>答え 1</b> カメラ	物体から出た光が凸レンズを通り、一点に集まってできる像を実像といいます。カメラはこの実像をセンサーやフィルムに投影して記録する代表的な光学機器です。
問7	<b>答え 1</b> 内部の水蒸気が液体へと状態変化することで体積が非常に小さくなり、内部の圧力が大気圧よりも小さくなった。	密閉された容器内の水蒸気が冷却されると、気体から液体へと状態変化が起こります。物質は気体から液体になると体積が劇的に減少するため、容器内部の圧力が急激に低下します。その結果、容器の外側から加わっている大気圧の方が内部の圧力よりも大きくなり、外圧によって容器が押しつぶされます。
問8	<b>答え 1</b> 質量	物体そのものの分量を示す量は質量と呼ばれ、重力の大きさが異なる天体に移動しても変化しない固有の値である。これに対し、物体にはたらく重力の大きさは「重さ」と呼ばれ、測定する場所によって変化する。