

- 問1 光学台の上に光源、ひらがなの「ぐ」の形をした穴があいた板、凸レンズ、半透明のスクリーンをこの順に一直線上に並べた実験を行った。スクリーンにははっきりとした像が映ったとき、光源側からスクリーンを観察すると、どのような向きの像が見えるか。(2024年 群馬公立入試 類似)
- もとの「ぐ」と同じ向きの像
 - もとの「ぐ」を上下左右逆にした向きの像
 - もとの「ぐ」の左右だけを逆にした向きの像
 - もとの「ぐ」の上下だけを逆にした向きの像
- 問2 電熱線などの抵抗器において、流れる電流の大きさが、その両端に加わる電圧の大きさに比例するという物理法則を何といいますか。(2026年 群馬公立入試 類似)
- オームの法則
 - 屈折の法則
 - フックの法則
 - 反射の法則
- 問3 自然界の生態系において、生物の数量比率が一時的に変化しても、長い時間をかけて再び元のピラミッドのような数量関係に戻る仕組みを何といいますか。最も適切なものを選びなさい。(2026年 群馬公立入試 類似)
- 生態系のバランスによる復元
 - 食物連鎖による生物濃縮
 - 自然選択による適応進化
 - 個体群の絶滅と再生
- 問4 鎌倉時代、宋から伝えられた新しい仏教の一つで、特定の経典や念仏よりも、座禅を組み自分自身を見つめ直す修行を通じて悟りを開こうとする宗派を何といいますか。(2026年 群馬公立入試 類似)
- 禅宗
 - 浄土宗
 - 浄土真宗
 - 日蓮宗
- 問5 地球が公転軌道上を移動し、真夜中に南の空を観察したところ「さそり座」が南中していました。このとき、地球から見た「太陽の方向」にある星座は、公転軌道上の位置関係としてどのような場所にありますか。(2014年 群馬公立入試 類似)
- さそり座と同じ方向に位置している
 - 太陽を挟んで、さそり座とちょうど反対の方向に位置している
 - 地球を挟んで、さそり座とちょうど反対の方向に位置している
 - さそり座から公転軌道に沿って90度進んだ方向に位置している
- 問6 温室効果の仕組みについて、大気中の二酸化炭素などが地表の温度を保つ原理を説明したものとして、最も適切なものはどれか。(2018年 群馬公立入試 類似)
- 地表から放出される熱を吸収し、それを再び地表に向けて放出することで熱を逃げにくくしている。
 - 太陽から届く光を大気中で全て反射し、地表に直接熱が届かないようにしている。
 - 大気中の酸素と反応して熱を発生させ、その熱で地表付近の空気を直接温めている。
 - 宇宙空間からの冷たい空気が地表に流れ込むのを防ぐ、壁のような役割を果たしている。
- 問7 天体の中には、太陽のように自ら光を出して輝いているものがあります。このような天体の分類名称として、最も適切なものを次のうちから選びなさい。(2023年 群馬公立入試 類似)
- 恒星
 - 惑星
 - 衛星
 - 彗星
- 問8 斜面と水平な床を組み合わせたコースで小球を転がす実験において、小球の位置エネルギーの変化について正しく説明しているものはどれですか。(2022年 群馬公立入試 類似)
- 位置エネルギーは高さに比例するため、斜面を下るにつれて減少し、最も高い地点で最大となる。
 - 位置エネルギーは速さに比例するため、水平な床の上で最大となる。
 - 位置エネルギーは高さに反比例するため、最も低い地点で最大となる。
 - 位置エネルギーは物体の位置に関わらず、常に一定の値を保ち続ける。
- 問9 1931年、奉天近郊の柳条湖において南満州鉄道の線路が爆破された「柳条湖事件」と、その後の歴史的展開について述べた文として、正しいものはどれですか。(2025年 群馬公立入試 類似)
- 日本の関東軍が自ら線路を爆破し、これを中国軍の仕業であるとして軍事行動を開始した
 - 中国軍が日本の鉄道利権を直接攻撃したため、国際連盟は日本の自衛権を認めて軍事介入を支持した
 - 柳条湖事件をきっかけに日露戦争が勃発し、日本はロシアから満州全域の支配権を奪い取った
 - 線路の爆破は現地の暴動によるものであったが、日本政府はこれを機に日中共同での鉄道管理を提案した
- 問10 燃料電池の仕組みにおいて、エネルギーがどのように変換されているか、最も適切な説明を選んでください。(2016年 群馬公立入試 類似)
- 物質がもつ化学エネルギーを、直接電気エネルギーに変換している
 - 電気エネルギーを用いて、物質を別の化学エネルギーへと変換している
 - 物質を燃焼させたときに発生する熱エネルギーを、電気エネルギーに変換している
 - 光エネルギーを物質に吸収させ、それを電気エネルギーに変換している
- 問11 熱いものに手が触れたとき、熱いと感じる前に思わず手をひっこめるような、刺激に対して無意識に起こる反応を何といいますか。(2026年 群馬公立入試 類似)
- 反射
 - 条件反射
 - 随意運動
 - 感覚の順応
- 問12 小球が斜面をのぼる運動において、斜面が十分に長く最高点で静止する場合と、斜面が途中で切断されていて空中に飛び出す場合を比較します。摩擦や空気抵抗を無視できるとき、空中に飛び出した小球が、静止する場合の最高点(元の高さ)まで到達できない理由を説明する用語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)
- 最高点で水平方向の「運動エネルギー」をもっており、「力学的エネルギーの保存」が成り立つため
 - 空中で重力以外の力がはたらき、「力学的エネルギーの保存」が成り立たなくなるため
 - 最高点で「位置エネルギー」が最大になり、すべての「運動エネルギー」が消失するため
 - 空中に飛び出した瞬間に「慣性」によって上向きの「位置エネルギー」が減少するため
- 問13 より良い消費生活を実現するために、独占禁止法の運用を担当し、企業の不正な取引を監視する役割を担っている行政機関はどこですか。(2026年 群馬公立入試 類似)
- 公正取引委員会
 - 消費者庁
 - 日本銀行
 - 経済産業省
- 問14 刑事裁判において、第一審の判決に納得がいかない場合に「控訴」を行うことができる制度が設けられている最大の理由として、最も適切なものはどれですか。(2025年 群馬公立入試 類似)
- 裁判官の判断ミスや誤審を防ぎ、被告人の人権を最大限に保護するため
 - 裁判にかかる時間を短縮し、多くの事件を効率的に処理するため
 - 一度決まった判決の内容を、行政機関が修正できるようにするため
 - 民事裁判と刑事裁判の内容を統一し、判決に一貫性を持たせるため

答え合わせ・解説

問1	答え 2 もとの「ぐ」を上下左右逆にした向きの像	凸レンズの屈折によってスクリーン上にできる実像は、物体から出た光がレンズを通過して一点に集まることで形成されます。このとき、光の経路がレンズの中心を通り交差するため、物体に対して上下左右がすべて逆転した倒立の実像となります。
問2	答え 1 オームの法則	抵抗器を流れる電流と、その両端にかかる電圧が比例する関係は、19世紀の物理学者オームによって発見されたため、オームの法則と呼ばれます。屈折の法則は光の進み方に関する法則であり、物理現象ごとに名称を区別する必要があります。
問3	答え 1 生態系のバランスによる復元	生態系には、食物連鎖を通じて生物の数を調整する機能が備わっています。一時的にバランスが崩れても、食べる・食べられるの関係によって各階層の個体数が変動し、最終的には安定した元の数量比率へと戻ります。これを生態系のバランスが保たれている、あるいは復元されるといいます。
問4	答え 1 禅宗	栄西や道元によって宋から伝えられた禅宗は、自らの力で修行に励む「自力」の教えを特徴としています。これは、念仏を唱えて阿弥陀如来に救いを求める「他力」の教えである浄土宗などとは対照的ですが、精神修養を重んじる姿勢が当時の武士の気風に合致し、鎌倉幕府の保護を受けて発展しました。
問5	答え 3 地球を挟んで、さそり座とちょうど反対の方向に位置している	真夜中に南中する星座は、観測者が太陽とは正反対の方向を向いているときに見える星座です。したがって、太陽、地球、真夜中に南中する星座（この場合はさそり座）は、この順に一直線上に並んでいます。このとき、太陽の方向（地球から見てさそり座とは180度反対の方向）にある星座が、その時期には観察できない星座となります。
問6	答え 1 地表から放出される熱を吸収し、それを再び地表に向けて放出することで熱を逃がにくくしている。	温室効果は、特定の気体が地表からの熱を「吸収」し、それを「再び放出」するプロセスによって成り立つ。これにより、熱がすぐに宇宙空間へ逃げるのを防ぎ、地表付近の気温を維持している。近年、化石燃料の使用などで二酸化炭素が増加し、この効果が強まりすぎていることが地球温暖化の原因とされている。
問7	答え 1 恒星	自ら光を放って輝く天体は恒星と呼ばれます。夜空に見える星座をつくる星々の多くや、太陽系において膨大な熱と光を放つ太陽は、この恒星に分類されます。これに対し、惑星や衛星は自ら光を出さず、恒星の光を反射することで光って見えます。
問8	答え 1 位置エネルギーは高さに比例するため、斜面を下るにつれて減少し、最も高い地点で最大となる。	位置エネルギーは基準面からの高さに比例するという原理があります。そのため、物体が斜面を滑り降りて高さが低くなるほど位置エネルギーは減少し、逆に最も高い位置にあるときにエネルギーは最大値を示します。
問9	答え 1 日本の関東軍が自ら線路を爆破し、これを中国軍の仕業であるとして軍事行動を開始した	1931年に発生した柳条湖事件は、日本の関東軍（満州に駐留していた日本軍）が自ら南満州鉄道の線路を爆破した自作自演の事件です。関東軍はこれを「中国軍による破壊工作」であると発表して軍事行動を正当化し、満州全土を占領する満州事変へと発展させました。この事件は、日本が国際社会から孤立していく大きな転換点となりました。
問10	答え 1 物質がもつ化学エネルギーを、直接電気エネルギーに変換している	燃料電池は、水素と酸素という物質がもともと持っている化学エネルギーを、化学反応（化合）を通じて直接電気エネルギーとして取り出す装置です。燃焼のように一度熱エネルギーに変える工程を挟まないことが特徴です。
問11	答え 1 反射	刺激に対して意識に関係なく起こる反応を反射と呼びます。これは生命の危険を回避するために備わった仕組みであり、脳による判断を待たずに反応が起こるのが特徴です。
問12	答え 1 最高点で水平方向の「運動エネルギー」をもって、「力学的エネルギーの保存」が成り立つため	物体が斜面をのぼりきって静止する場合、最高点では速度が0になるため、力学的エネルギーの保存によって、はじめの運動エネルギー（または位置エネルギー）がすべて位置エネルギーに変換されます。しかし、斜面から空中に飛び出して放物線を描く場合、最高点でも水平方向の速さをもっています。力学的エネルギーの保存により、最高点での（位置エネルギー + 運動エネルギー）の和は一定ですが、運動エネルギーが残っている分、位置エネルギーに変換される割合が少なくなり、到達できる高さは低くなります。
問13	答え 1 公正取引委員会	独占禁止法の実効性を高めるために設置されている独立性の強い行政機関です。企業が消費者の利益を害するような不当な独占や制限を行っていないかを厳しく監視し、市場経済のルールを守る「市場の番人」としての役割を果たしています。
問14	答え 1 裁判官の判断ミスや誤審を防ぎ、被告人の人権を最大限に保護するため	刑事裁判では、判決によって被告人の身体的自由が奪われたり、生命に関わる刑が科されたりすることがあります。裁判官も人間である以上、事実誤認や法の解釈に誤りが生じる可能性を否定できません。そのため、複数の段階で審理をやり直す「控訴」などの仕組みを認めることで、誤った裁判による人権侵害を防ぐことが制度の目的です。