

問1 うなりの現象が生じる物理的な理由として最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 2つの波の振動数が異なることで、干渉による強め合いと弱め合いが時間的に変化するため
2. 2つの波の位相が常に一致し、振幅が常に2倍になるため
3. 音源が移動することで、観測される波の波長が変化するため
4. 波が障害物を回り込むことで、音の強さが空間的に変化するため

問2 縦波の伝播において、媒質の密度が周囲より高くなっている「密部」の定義として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 媒質の変位が正の方向に最大となっている部分
2. 媒質の変位が負の方向に最大となっている部分
3. 媒質の変位が0であり、変位の傾きが正から負に変化する部分
4. 媒質の変位が0であり、変位の傾きが負から正に変化する部分

問3 ヤングの実験において、光源を波長の長い赤色光から波長の短い紫色光に変更したとき、スクリーン上に形成される干渉縞の変化として最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 明線が消失し、一様な明るさになる
2. 明線の間隔が広くなる
3. 明線の間隔は変化しないが明暗が逆転する
4. 明線の間隔が狭くなる

問4 弦を伝わる横波の速さ v は、弦の張力 S と線密度 ρ を用いて $v = \sqrt{S/\rho}$ と表される。弦の長さが一定であるとき、弦の基本振動数 f は張力 S に対してどのような関係にあるか。最も適切なものを選び。（2024年 全国公立入試 類似）

1. 固有振動数は張力に比例する
2. 固有振動数は張力の平方根に比例する
3. 固有振動数は張力の二乗に比例する
4. 固有振動数は張力の平方根に反比例する

問5 二つの波源が逆位相で振動している場合、波源を結ぶ線分の中点付近において波が強め合わない理由として最も適切なものはどれか。（2010年 全国公立入試 類似）

1. 中点では二つの波源からの距離が等しく、経路差が0となるため弱め合うから
2. 中点では波のエネルギーが散逸し、振幅が減少するから
3. 中点では波源からの距離が遠ざがて、波が到達しないから
4. 中点では波の反射が起こり、定常波が形成されないから

問6 正弦波の式 $y = A\sin(2\pi(t/T - x/\lambda))$ において、 x 軸の正の向きに進む波を表す項の符号について、正しい説明はどれか。

（2016年 全国公立入試 類似）

1. x の係数が正であるため、 x が増加すると位相が進み、波が正の向きに進む。
2. x の係数が負であるため、 x が増加すると位相が遅れ、波が正の向きに進む。
3. t と x の符号が同じであれば、波は常に負の向きに進む。
4. 波の進む向きは周期 T と波長 λ の比のみで決まり、符号は関係しない。

問7 物体が特定の色として認識される仕組みに関する記述として、最も適当なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 物体が可視光のすべての波長を均等に反射するため、特定の色が強調される。
2. 物体が光を散乱させることで、波長に関係なく物体の色が決定される。
3. 物体が特定の波長の光を吸収し、残りの波長の光を反射または透過させることで色が決まる。
4. 物体が光を吸収せず、すべての光を透過させることで、その物体の固有の色が認識される。

問8 波の伝播において、波の山と山が重なってできる波の頂点は、波の進行に伴ってどのように振る舞うか。最も適切な説明を選び。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 波の頂点は常に静止しており、移動することはない。
2. 波の頂点は波の進行速度に関わらず、常に一定の加速度で移動する。
3. 波の頂点は波の進行方向とは逆向きにのみ移動する。
4. 波の頂点は波の進行に伴って、その位置を移動する。

問9 屈折率 n の薄膜において、膜の厚さを d とし、垂直に光が入射する場合を考える。このとき、光の干渉条件に関して、強め合いが生じるための光路差と波長の関係として正しいものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 光路差が波長の4分の1である
2. 光路差が波長の整数倍に半波長を加えた値である
3. 光路差が波長の半分である
4. 光路差が波長の整数倍である