

高校物理プリント（過去問類似）

波動 No.9

名前

得点

/11

問1 振動数440ヘルツの音叉を鳴らしながら、あるギターの弦を弾いたところ、毎秒2回のうなりが観測された。ギターの音の高さが音叉よりも低い場合、このギターの弦の振動数は何ヘルツか。 (2023年 全国公立入試 類似)

1. 432ヘルツ 2. 448ヘルツ 3. 442ヘルツ 4. 438ヘルツ

問2 凸レンズの光軸上に、先端を上向きにした矢印の光源を配置し、スクリーン上に実像を投影した。このとき、スクリーン上の像の向きとして正しいものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)

1. 先端が下向きで、左右は反転していない 2. 先端が上向きで、左右は反転していない 3. 先端が下向きで、左右も反転している 4. 先端が上向きで、左右も反転している

問3 波が異なる媒質の境界を通過して屈折する際、変化しない物理量はどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)

1. 波の振動数 2. 波の速さ 3. 波長 4. 波の進行方向

問4 平面鏡と凸面鏡に映る像の特徴に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)

1. 平面鏡では上下が反転した像が映り、凸面鏡では実物より大きく拡大された像が映る。 2. 平面鏡では左右が反転した像が映り、凸面鏡では実物より小さく歪んだ像が映る。 3. 平面鏡では左右が反転しない像が映り、凸面鏡では実物と同じ大きさの像が映る。 4. 平面鏡では上下が反転しない像が映り、凸面鏡では実物より大きく歪んだ像が映る。

問5 ある弦において、基本振動の振動数が220ヘルツであるとき、この弦で発生しうる定常波の振動数として正しいものはどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)

1. 275ヘルツ 2. 330ヘルツ 3. 500ヘルツ 4. 440ヘルツ

問6 ある音源から発せられる波において、時間の経過とともに波の山と谷の間隔が狭くなっている場合、この音波の物理的特徴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. 波の速さが次第に速くなっている。 2. 振幅が次第に大きくなっている。 3. 振動数が次第に大きくなっている。 4. 波形が複雑化し、音色が変化している。

問7 弦の固有振動数と弦の直径の関係について、最も適切な説明はどれか。 (2024年 全国公立入試 類似)

1. 固有振動数は直径の二乗に比例する 2. 固有振動数は直径に反比例する 3. 固有振動数は直径の平方根に比例する 4. 固有振動数は直径の二乗に反比例する

問8 弦の張力を4倍に大きくしたとき、弦を伝わる波の速さは何倍になるか。 (2023年 全国公立入試 類似)

1. 2倍 2. 4倍 3. 8倍 4. 16倍

問9 音速を 340 m/s とし、静止している音源から 680 Hz の音が出ているとする。観測者が音源に向かって 17 m/s の速さで移動しているとき、観測者が聞く音の振動数は何 Hz か。 (2017年 全国公立入試 類似)

1. 646 Hz 2. 680 Hz 3. 720 Hz 4. 714 Hz

問10 二つの音源が等距離にある点Oにおいて、音源の位相が同じときは強め合っていた。このとき、音源の位相を逆転させると点Oではどのような現象が起こるか。 (2004年 全国公立入試 類似)

1. 点Oまでの距離が等しいため、位相を逆転させても強め合う状態は変わらない 2. 点Oでは音波が強め合い、音は大きくなる 3. 点Oでは音波が弱め合い、音は小さくなる 4. 点Oでは波の干渉が起こらなくなり、音は聞こえなくなる

問11 全反射が起こる条件に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2024年 全国公立入試 類似)

1. 入射角が臨界角を超え、かつ屈折率の大きい媒質から小さい媒質へ進む必要がある。 2. 入射角が臨界角よりも小さい場合に全反射が起こる。 3. 光の波長に関わらず、常に一定の入射角で全反射が起こる。 4. 光が屈折率の小さい媒質から大きい媒質へ進む必要がある。