

高校物理プリント（過去問類似）

波動 No.5

名前

得点

/10

問1 弦を伝わる波の速さに関する記述として最も適当なものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

1. 弦の張力と波の速さには一定の法則性は存在しない。
2. 弦の張力が大きくなると、波の速さは小さくなる。
3. 弦の張力が大きくなっても、波の速さは変化しない。
4. 弦の張力が大きくなると、波の速さは大きくなる。

問2 波が自由端で反射するとき、自由端における合成波の変位の特徴とその理由として最も適当な説明を、次のうちから一つ選べ。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 自由端では媒質が自由に動けるため、入射波と反射波が同位相で重なり合い、合成波の振幅は入射波の2倍（定常波の腹）になる。
2. 自由端では媒質が固定されて動けないため、入射波と反射波が逆位相で打ち消し合い、合成波の変位は常に0（定常波の節）になる。
3. 自由端では媒質が自由に動けるため、入射波と反射波が逆位相で重なり合い、合成波の変位は常に0（定常波の節）になる。
4. 自由端では媒質が固定されて動けないため、入射波と反射波が同位相で重なり合い、合成波の振幅は入射波の2倍（定常波の腹）になる。

問3 振動数が445 Hzの音源と、振動数が440 Hzの音源を同時に鳴らしたときに生じるうなりの周期として、最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 0.1秒
2. 0.2秒
3. 0.4秒
4. 5.0秒

問4 基本振動数が110ヘルツである弦において、振動数を250ヘルツから徐々に大きくしていったとき、最初に定常波が生じる振動数は何ヘルツか。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 275ヘルツ
2. 360ヘルツ
3. 330ヘルツ
4. 440ヘルツ

問5 弦の長さが0.45メートル、基本振動数が360ヘルツであるとき、この弦に腹が2つ生じる二倍振動の振動数は何ヘルツか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 180ヘルツ
2. 360ヘルツ
3. 720ヘルツ
4. 1080ヘルツ

問6 あるウェーブ（波）において、1人の人が手を下げた状態から立ち上がり、再び手を下げた状態に戻るまでに2.0秒かった。この波の周期と振動数の組み合わせとして最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 周期 0.50秒、振動数 0.50ヘルツ
2. 周期 2.0秒、振動数 2.0ヘルツ
3. 周期 0.50秒、振動数 2.0ヘルツ
4. 周期 2.0秒、振動数 0.50ヘルツ

問7 観測者、音源、平坦な壁が一直線上にこの順で並んでいる。音源から壁までの距離を L とする。音源から発せられた直接音を観測者が聞いてから、壁で反射した反射音を聞くまでに 2.0 秒かった。空気中の音速を 340 m/s とするとき、距離 L として最も適当な数値を一つ選べ。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 340 m
2. 170 m
3. 510 m
4. 680 m

問8 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. 438ヘルツ
3. 442ヘルツ
4. 448ヘルツ

問9 波の重ね合わせの原理に関する記述として最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 二つの波が重なり合うとき、合成波の振幅は常にそれぞれの波の振幅の和となる。
2. 二つの波が重なり合うとき、合成波の変位は各波の変位の積として表される。
3. 波が重なり合うと、それぞれの波は互いに影響を及ぼし合い、波形が永久的に変化する。
4. 二つの波が重なり合うとき、合成波の変位は各波の変位の和として表される。

問10 一直線上に、ビル、ピストルを持つ人物、観測者がこの順に並んでいる。ピストルを持つ人物と観測者の距離は 340 m である。ピストルを発射したところ、観測者は直接音を聞いてから 1.0 秒後に、ビルの壁で反射した音を聞いた。空気中の音速を 340 m/s とするとき、ビルと観測者の距離 L は何 m か。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 170 m
2. 340 m
3. 510 m
4. 680 m