

問1 くさび形のガラス板の隙間を、屈折率 n ($1 < n < 1.5$) の液体で満たしたとき、真上から透過光を観測して得られる干渉縞の間隔の変化として最も適切なものはどれか。 (2017年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1. 空気で満たされていたときの間隔の n の2乗倍になる | 2. 空気で満たされていたときの間隔の n 倍になる | 3. 空気で満たされていたときの間隔の n 分の1倍になる | 4. 空気で満たされていたときの間隔から変化しない |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|

問2 屈折率 1.5 の薄膜に、空気中での波長が 600 nm の単色光を垂直に入射させた。反射光が強め合う最小の膜の厚さ d として最も適切なものはどれか。ただし、膜の裏面での反射による位相のずれは無視できるものとする。 (2019年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 100 nm | 2. 400 nm | 3. 300 nm | 4. 200 nm |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

問3 振動数 440 Hz の音源が、観測者を中心とする半径 r の円周上を一定の速さ v で運動している。音速を V としたとき、観測者が聞く音の振動数が 440 Hz となる位置に関する記述として正しいものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 音源が観測者から距離 r の位置にあるすべての点で振動数は 440 Hz となる | 2. 音源の速度ベクトルが観測者と音源を結ぶ直線と垂直になる2点で振動数は 440 Hz となる | 3. 音源が観測者に最も近い点と最も遠い点の2点で振動数は 440 Hz となる | 4. 音源の速度が常に観測者方向を向いているため、振動数は常に 440 Hz ではない |
|---|--|--|---|

問4 平面ガラス板の端を密着させ、反対側の端に厚さ a の薄いフィルムを挟んでくさび形の空気層を作り、上から波長 λ の単色光を垂直に照射した。接触点から距離 L の地点にフィルムがあるとき、隣り合う明線間の間隔として正しいものはどれか。

(2017年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. λ 割る L 割る $2a$ | 2. λ 割る a 割る $2L$ | 3. λ 割る L 割る a | 4. 2 割る λ 割る L 割る a |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|

問5 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べ。 (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6 波長が一定の単色光を細い毛髪に照射する実験において、回折現象がより顕著に観測される条件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. 光の波長を極めて短くしたとき | 2. 毛髪の太さが光の波長よりも十分に大きいとき | 3. 毛髪の太さが光の波長と同程度であるとき | 4. 毛髪を光源から十分に遠ざけたとき |
|-------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|

問7 波長が一定の二つの波源AとBが、互いに逆位相で振動している。このとき、波の干渉によって波が強め合う条件として正しいものはどれか。ただし、二つの波源からの距離の差を経路差とし、波長を λ とする。 (2010年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| 1. 経路差が波長の整数倍である | 2. 経路差が半波長の奇数倍である | 3. 経路差が波長の4分の1倍である | 4. 経路差が波長の2倍である |
|------------------|-------------------|--------------------|-----------------|

問8 クインケ管の管Dをスライドさせて経路ADCの長さを変化させる実験を行う。音が最小の状態から管をLだけ引き出したところ、再び音が最小になった。このときの音の波長 λ を表す式として正しいものはどれか。 (2020年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| 1. $\lambda = 2L$ | 2. $\lambda = L / 2$ | 3. $\lambda = L / 4$ | 4. $\lambda = 4L$ |
|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|

問9 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10 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つの波の位相が常に一致し、振幅が常に2倍になるため | 2. 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 | 3. 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 | 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 |
|-------------------------------|--------------------------------|--|----------------------------------|