

高校物理プリント（過去問類似）

物理 I A（旧課程の過去問） No.5

名前

得点

/11

問1 二進数を用いた情報の符号化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. 二進数変換は物理的な信号の伝送とは無関係な、純粋な数学的処理である。
2. 二進数への変換は、文字の種類に関わらず常に1ビットのデータ量で表現される。
3. 符号化を行うと、元の文字列に含まれる情報の総量は必ず減少する。
4. 文字と二進数の対応表を用いることで、任意の文字列を数値列として表現できる。

問2 弦楽器において、弦の長さを変えることで音の高さが変化する物理的な理由として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 弦の長さを変えると、弦を伝わる波の速さが変化し、振動数が変わるから。
2. 弦の長さを変えると、弦に生じる定常波の波長が変化し、振動数が変わるから。
3. 弦の長さを変えると、弦の線密度が変化し、振動数が変わるから。
4. 弦の長さを変えると、弦にかかる張力が変化し、振動数が変わるから。

問3 薄い膜による光の干渉において、反射光が強め合う条件を説明する記述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. 膜の表面と裏面で反射した光の強度が等しいとき
2. 膜の厚さが光の波長の半分に満たないとき
3. 膜の厚さと光の波長の関係により、反射光の位相が揃うとき
4. 膜の屈折率が周囲の媒質と完全に一致するとき

問4 鏡に映った像を観察できる理由として最も適切な説明はどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 鏡の表面で光が鏡面反射し、その反射光が目にくるため
2. 鏡の表面で光が散乱し、像が形成されるため
3. 鏡の表面で光が屈折し、像が形成されるため
4. 鏡の表面で光が吸収され、像が形成されるため

問5 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. 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
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. 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

問6 4x4の行列データに対して水平垂直パリティチェックを行い、各行の右端と各列の下端にパリティビットを付加した24ビットの構成において、3行目4列目のビットが反転してエラーとなった場合、どのような現象が観測されるか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 3行目のパリティと4列目のパリティの両方で不一致が検出され、エラー箇所が特定される。
2. すべての行と列のパリティビットが不一致となり、エラーの発生場所を特定できない。
3. 3行目のパリティのみが不一致となり、列のパリティには影響が出ない。
4. 4列目のパリティのみが不一致となり、行のパリティには影響が出ない。

問7 消費電力20 Wの電球を1時間使用したときに消費されるエネルギーは何Jか。正しいものを次から選べ。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 20 J
2. 7.2×10^4 J
3. 1200 J
4. 3.6×10^5 J

問8 質量2.0 kgの荷物が、高さ5.0 mの滑り台の頂上から滑り降り、底面での速さが8.0 m/sであった。このとき、摩擦によって失われた熱エネルギーは何Jか。ただし、重力加速度の大きさを9.8 m/s²とする。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 14 J
2. 64 J
3. 34 J
4. 98 J

問9 コンピュータの文字コードにおいて、16進数でaが61、jが6Aと表されるとき、アルファベットの26番目の文字であるzを16進数で表すとどうなるか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 6Z
2. 8A
3. 7Z
4. 7A

問10 フローチャートにおける菱形の判断記号が果たす役割として最も適切な説明はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 条件の真偽を判定し、処理の経路を分ける
2. 計算結果を一時的にメモリへ保存する
3. 処理の開始点と終了点を明示する
4. 画面に計算結果を表示する

問11 直線状の電線aと電線bが平行に配置されている。電線aに上向きの電流を流し、電線bに下向きの電流を流したとき、電線bが電線aから受ける力の向きとして正しいものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 電線aに向かう向き
2. 電線aから遠ざかる向き
3. 電流の向きと同じ上向き
4. 磁界の向きと同じ下向き