

高校物理プリント（過去問類似）

原子・現代物理 No.7

名前

得点

/10

問1 原子核の結合エネルギーに関する記述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. 結合エネルギーは、原子核を構成する陽子と中性子を分離するのに必要なエネルギーである。
2. 結合エネルギーが大きいほど、その原子核は安定である。
3. 質量欠損が負の値をとるとき、その原子核は自発的に核分裂を起こす。
4. 結合エネルギーは、原子核内の陽子同士の静電的な反発力のみによって生じる。

問2 デジタル画像表現におけるビットマップ方式の定義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. 画像を幾何学的な図形として数式で記述する手法
2. 画像を画素に区切り、各画素の状態を数値で表現する手法
3. 画像を色の三原色の強度のみで定義し、画素を用いない手法
4. 画像を圧縮アルゴリズムを用いてデータ量を削減して保存する手法

問3 自然界に存在する音や光などの連続的な量を、コンピュータで処理可能な形式に変換する手法として、一定の間隔で区切って数値化する方式を何と呼ぶか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 連続的信号
2. アナログ情報
3. 量子化情報
4. デジタル情報

問4 ボーアの原子模型に関する記述として最も適切なものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 電子は遷移の際に電子の質量を変化させることでエネルギーを放出する。
2. 電子は定常状態にあるとき、電磁波を放射してエネルギーを失う。
3. 電子が定常状態間を遷移する際、そのエネルギー差に等しいエネルギーを持つ光子が放出または吸収される。
4. 電子が定常状態間を遷移する際、必ず光電子が放出される。

問5 ある金属板に光を照射して光電効果を観測したところ、阻止電圧の絶対値が V_0 であった。入射する光の振動数を変えずに、光の強度のみを2倍にした場合、阻止電圧の絶対値はどうなるか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 2倍の $2V_0$ になる
2. V_0 のまま変化しない
3. 4倍の $4V_0$ になる
4. $1/2$ 倍の $0.5V_0$ になる

問6 光電効果の実験において、金属板に照射する光の波長を一定に保ったまま、単位時間あたりに入射する光子の数を半分にした場合、光電管の飽和電流値はどのようになるか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 元の飽和電流値の半分にになる
2. 元の飽和電流値の2倍になる
3. 元の飽和電流値と変わらない
4. 元の飽和電流値の4倍になる

問7 放射線が人体に与える影響を評価する単位であるシーベルト（Sv）の説明として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 電離作用によって発生したイオンの総数のみで決定される
2. 放射性物質から放出される電子の数を直接計測して算出する
3. 放射能の強さを物質の質量で割ることで算出する
4. 吸収したエネルギーに放射線の種類ごとの影響係数を乗じて算出する

問8 湯川秀樹が提唱した中間子理論が説明しようとした物理現象として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 超新星爆発に伴うニュートリノの放出
2. 金属中の電子のトンネル効果による電流制御
3. 原子核内部の核力による陽子と中性子の結合
4. 導電性高分子における電気伝導のメカニズム

問9 19世紀初頭、物質を構成する最小単位の粒子であり、化学反応によってそれ以上分割したり生成したりすることはないという原子説を提唱した科学者は誰か。（2004年 全国公立入試 類似）

1. デモクリトス
2. ドルトン
3. ラザフォード
4. ボーア

問10 4ビットのデータに1ビットのパリティビットを付加して5ビットとする偶数パリティチェックにおいて、データ「1011」を送信する場合、付加されるパリティビットの値として正しいものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 1
2. 0
3. 2
4. 3