

高校物理プリント（過去問類似）

物理 I（旧課程の過去問） No.2

名前

得点

/10

問1 摩擦や空気抵抗が無視できる環境において、高さ h の崖の上から静かに滑り降りた荷物が、崖の下に到達した瞬間の速さ v について述べたものとして最も適当なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. 荷物の質量に関わらず、速さ v は一定である。 | 2. 荷物の質量が大きくなるほど、速さ v は小さくなる。 | 3. 荷物の質量が大きくなるほど、速さ v は大きくなる。 | 4. 荷物の質量が2倍になると、速さ v も2倍になる。 |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|

問2 水面で反射した光が偏光している理由として、物理学的な背景を説明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. 水面が微細な格子状の構造を持っているため、特定の方向に振動する光のみが回折によって反射されるため。 | 2. 光が縦波であり、水面での反射において媒質の密度変化によって振動方向が固定されるため。 | 3. 水面で反射する際に光の波長が変化し、特定の振動方向の光のみが干渉によって強め合うため。 | 4. 光が横波であり、水面での反射において入射面に対して平行な成分と垂直な成分で反射率が異なるため。 |
|--|---|--|--|

問3 送電電力を一定に保ったまま、送電電圧を10倍に昇圧して送電する場合、送電線における電力損失は元の何倍になるか。（2010年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|-----------|--------|---------|
| 1. 1/10倍 | 2. 1/100倍 | 3. 10倍 | 4. 100倍 |
|----------|-----------|--------|---------|

問4 物理学における「仕事」の定義に関する記述として最も適切なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 物体が水平方向に移動しているとき、鉛直上向きの力は常に正の仕事をする。 | 2. 物体が移動した距離に関わらず、加えた力が大きければ仕事も大きくなる。 | 3. 物体に力を加えても移動距離が0であれば、その力は仕事をしない。 | 4. 仕事の単位はニュートン毎秒（N/s）で表される。 |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|

問5 斜面上の物体がばねに接続され、斜面下向きに滑り降りる状況を考える。斜面方向の重力の分力を F 、ばね定数を k とすると、物体の速さが最大となる位置におけるばねの自然長からの伸びとして、正しいものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|-----------|-------------|------------|
| 1. F/k | 2. $2F/k$ | 3. $F/(2k)$ | 4. F/k^2 |
|----------|-----------|-------------|------------|

問6 ある放射性同位体が崩壊し、元の原子核の個数が全体の8分の1になるまでに37.2時間を要した。この放射性同位体の半減期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. 6.2時間 | 2. 12.4時間 | 3. 24.8時間 | 4. 49.6時間 |
|----------|-----------|-----------|-----------|

問7 データ通信における水平垂直パリティチェックの特性として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. パリティビットはエラーの有無を検出するだけであり、エラー箇所の特定や修正は不可能である。 | 2. 行のみにパリティビットを付加することで、エラーが発生したビットの位置を特定できる。 | 3. 列のみにパリティビットを付加することで、複数ビットのエラーを自動的に訂正できる。 | 4. 行と列の両方にパリティビットを付加することで、1ビットのエラーを特定し修正できる。 |
|---|--|---|--|

問8 力学的エネルギー保存の法則が成り立つ条件として、最も適切なものはどれか。（2012年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1. 物体に働く摩擦力が常に一定である場合 | 2. 物体が常に一定の速さで運動している場合 | 3. 物体に働く重力以外の力が仕事をしない場合 | 4. 物体の質量が時間とともに変化する場合 |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|

問9 気柱の共鳴において、管内の気体中の音速が変化した場合、共鳴が生じる振動数はどのように変化するか。最も適切なものを選び。（2012年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1. 音速の変化に関わらず、共鳴振動数は常に一定である。 | 2. 共鳴振動数は音速に反比例して変化する。 | 3. 共鳴振動数は音速の2乗に比例して変化する。 | 4. 共鳴振動数は音速に比例して変化する。 |
|------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|

問10 屈折率 1.5 の薄膜が空気中（屈折率 1.0）にある。この薄膜に波長 $6.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ の単色光を垂直に入射させたとき、反射光が最も弱め合う最小の薄膜の厚さ $d \text{ [m]}$ はいくらか。ただし、空気から薄膜への反射では位相が π ずれ、薄膜から空気への反射では位相は変化しないものとする。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. $2.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ | 2. $1.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ | 3. $3.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ | 4. $4.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|