

高校物理プリント（過去問類似）

物理 I（旧課程の過去問） No.9

名前

得点

/10

問1 白熱電球の電圧と電流の関係を示すグラフにおいて、横軸に電流、縦軸に電圧をとったとき、電流が増加するにつれてグラフの傾きが急になる理由として最も適切なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. フィラメントの温度上昇に伴い、電気抵抗が減少するため | 2. フィラメントの温度上昇に伴い、電気抵抗が増大するため | 3. オームの法則に従い、電圧と電流が常に比例関係にあるため | 4. フィラメントの熱放射により、周囲の磁場が変化するため |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|

問2 長さ l の棒が2つ接合され、左側は長さ l で質量 $2m$ 、右側は長さ l で質量 m となっている。この全体で長さ $2l$ の棒の重心位置について、左端からの距離として正しいものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. $5/6l$ | 2. $2/3l$ | 3. $4/5l$ | 4. $1/2l$ |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

問3 火力発電におけるエネルギー変換の効率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. タービンを回す段階で発生する力学的エネルギーは、すべて電気エネルギーに変換され、熱損失は生じない | 2. 火力発電では核エネルギーを利用して水を加熱するため、エネルギー変換効率は理論上100%に達する | 3. 燃料の燃焼による熱エネルギーのすべてが力学的エネルギーに変換されるわけではなく、一部は排熱として失われる | 4. 燃料の化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換する過程が主であり、熱エネルギーへの変換は行われない |
|---|--|---|--|

問4 16進数表記に関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. 10進数の15を16進数で表すと15となる。 | 2. 16進数の各桁は0から15までの値をアルファベットのAからFを用いて表現する。 | 3. 16進数の1桁は2進数の2ビット分の情報を保持できる。 | 4. 16進数のFの次は10進数で16となり、16進数では10と表記される。 |
|---------------------------|--|--------------------------------|--|

問5 物体が点Bを通過した直後から、一定の動摩擦力を受けて減速し、停止するまでの速度の時間変化として最も適切な記述はどれか。（2007年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. 速度は時間に対して指数関数的に減少する | 2. 速度は時間に対して線形に減少する | 3. 速度は時間に対して放物線を描いて減少する | 4. 速度は時間に対して一定の割合で加速する |
|------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|

問6 コンピュータの記憶装置が高密度化・小型化したことによる技術的利点として、最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|--|
| 1. 演算処理を行うアルゴリズムの複雑さが物理的に不要となった | 2. 通信速度が物理的に向上し、ネットワークの遅延が解消された | 3. 物理的な占有面積を減らしつつ、より多くのデータを蓄積できるようになった | 4. ロボットの自律的な判断能力が記憶装置の容量のみで決定されるようになった |
|---------------------------------|---------------------------------|--|--|

問7 質量 m の物体を水平な床の上で滑らせる際、床と角度 θ をなす上向きの力 F を加えて引く場合、物体に働く動摩擦力はどうなるか。ただし、重力加速度を g 、動摩擦係数を μ とする。（2013年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|
| 1. $\mu(mg - F \sin\theta)$ | 2. $\mu(mg + F \sin\theta)$ | 3. μmg | 4. $\mu(mg - F \cos\theta)$ |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|

問8 コンピュータシミュレーション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. コンピュータを用いて視覚的な画像を生成し、映像作品を制作する手法 | 2. コンピュータを用いて現実の物理量を高精度に測定し、データを収集する手法 | 3. コンピュータを用いて機械の動作を自動化し、生産工程を管理する手法 | 4. コンピュータを用いて仮想的に実験を行い、大規模で複雑な現象を予測する手法 |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|

問9 抵抗値がそれぞれ 2.0Ω である同一の針金を、直列接続で 5 本つないだ場合、回路全体の合成抵抗は何 Ω になるか。（2008年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 1. 0.4Ω | 2. 10.0Ω | 3. 5.0Ω | 4. 2.0Ω |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|

問10 静止している観測者に向かって音源が一定の速さで近づくとき、ドップラー効果とうなりの関係について最も適切な説明はどれか。（2009年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|
| 1. 音源の移動速度が音速を超えると、うなりは発生せず反射波のみが観測される | 2. 観測される音の振動数は音源が静止しているときより低くなり、うなりの周期は短くなる | 3. 音源が近づくことで波の回折が強まり、うなりの発生する条件が変化する | 4. 観測される音の振動数は音源が静止しているときより高くなり、別の音源と同時に鳴らすことでうなりが生じる可能性がある |
|--|---|--------------------------------------|---|