

- 問1 物体に力を加えて動かしたときの「仕事の能率」を表す指標について、その名称と単位の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2020年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. 名称：仕事率、単位：W (ワット) | 2. 名称：仕事の速さ、単位：N (ニュートン) | 3. 名称：仕事率、単位：J (ジュール) | 4. 名称：仕事の量、単位：W (ワット) |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
- 問2 水平な床の上に置かれた木片を指で押して、摩擦력에抗して一定の速さで10cm移動させました。木片には常に2Nの摩擦力がはたらいているとき、このとき指が木片に対してした仕事の大きさとして正しいものはどれですか。 (2023年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|--------|----------|
| 1. 200 J | 2. 20 J | 3. 2 J | 4. 0.2 J |
|----------|---------|--------|----------|
- 問3 斜面を下る台車の運動を記録タイマーを用いて記録した。得られた記録テープから運動の様子を分析する際、測定の「基準点」を定める操作として最も適切なものはどれか。 (2025年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. 記録が開始された瞬間の、最も端にある重なった打点を基準点とする | 2. テープの長さのちょうど中央にある打点を基準点とする | 3. 打点の間隔が最も広くなり、台車の速さが最大となった打点を基準点とする | 4. 打点が重なり合っている部分を除き、最初のはっきりした打点を基準点とする |
|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--|
- 問4 30度の傾斜がついた斜面上で、台車が糸によって斜面上方に引き上げられ、静止しています。このとき、台車にはたらく「垂直抗力」の向きと「重力」の向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2026年 兵庫県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. 垂直抗力は鉛直上向き、重力は鉛直下向き | 2. 垂直抗力は斜面に垂直な向き、重力は鉛直下向き | 3. 垂直抗力は斜面に平行な向き、重力は地球の中心に向かう向き | 4. 垂直抗力は斜面に垂直な向き、重力は斜面に沿って下向き |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
- 問5 摩擦や空気の抵抗が無視できる斜面において、物体をある高さから静かに離して滑らせ、水平面に到達させます。このとき、水平面上での物体の速さを決定する要素として最も適切なものはどれですか。 (2025年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|-----------------|--------------|----------------|
| 1. 運動を開始した地点の水平面からの高さ | 2. 物体が斜面を移動した距離 | 3. 斜面の角度（傾き） | 4. 斜面の表面のなめらかさ |
|-----------------------|-----------------|--------------|----------------|
- 問6 エネルギーの変換と保存に関する説明として、発電式懐中電灯の仕組みを例に挙げたものとして正しいものはどれですか。 (2019年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. ハンドルを回す運動エネルギーの一部は、摩擦などによって熱エネルギーに変換されるが、全エネルギーの総和は変化しない。 | 2. 光エネルギーを蓄電池に当てることで、電気エネルギーを通さずに直接化学エネルギーとして蓄電することができる。 | 3. 蓄電池に蓄えられた化学エネルギーは、一切の損失なくすべて光エネルギーに変換される。 | 4. 電気エネルギーから光エネルギーへの変換は可能だが、運動エネルギーから電気エネルギーへの変換には必ず熱エネルギーからの仲介が必要である。 |
|--|--|--|--|
- 問7 斜面の上に置いた台車と、滑車を通したおもりを糸でつなぎ、台車が斜面を上るように運動させる実験を考えます。このとき、おもりの質量を小さくして、台車を引く合力の大きさを小さくした場合、台車の単位時間あたりの「速さの変化の割合」と運動の様子について正しい説明を選びなさい。 (2025年 群馬県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 合力が小さくなくても、速さの変化の割合は一定であり、運動の様子は変わらない | 2. 合力が小さくなると、速さの変化の割合は大きくなり、急激に速さが変わるようになる | 3. 合力が小さくなると、速さの変化の割合は小さくなり、速さの変化が緩やかになる | 4. 合力が小さくなると、速さの変化の割合がゼロになり、台車はその場で静止し続ける |
|--|--|--|---|
- 問8 同じ高さのスタート地点から、同じ質量の小球を2つの異なるレールで転がす実験を行います。コースAはスタート後に「かなり低い位置にある水平面」を通過し、コースBはスタート後に「コースAよりも高い位置にある水平面」を通過する形状をしています。摩擦や空気の抵抗を無視できるとき、それぞれのコースの水平面を通過する小球の速さについて正しく述べたものはどれか。 (2017年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. どちらのコースも同じ高さのスタート地点から転がしているため、通過する水平面の高さに関わらず速さは同じである。 | 2. コースAの水平面の方が位置エネルギーがより多く運動エネルギーに変換されるため、速さはコースAの方が速い。 | 3. コースAの水平面は位置が低いいため、重力の影響をより長く受けて速度が減少する。 | 4. コースBの水平面の方が高い位置にあり勢いがつくため、速さはコースBの方が速い。 |
|---|---|--|--|
- 問9 小球を高い位置から放してレール上を運動させる実験において、摩擦や空気の抵抗が全くない場合、どの地点においても「位置エネルギー」と「運動エネルギー」を足し合わせた値は常に一定になります。この法則を何と呼びますか。 (2022年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------------|----------------|--------------|
| 1. 慣性の法則 | 2. エネルギー効率の法則 | 3. 力学的エネルギーの保存 | 4. 作用・反作用の法則 |
|----------|---------------|----------------|--------------|
- 問10 2つの定滑車と、棒でつなげられた2つの動滑車を組み合わせ、物体を吊り下げて持ち上げる装置を考えます。この装置を用いて、質量が400gの物体を床から10cmの高さまでゆっくりと引き上げるとき、ひもを引く力の大きさと、ひもを引く距離の組み合わせとして適切なものを次の中から選びなさい。ただし、100gの物体にはたらく重さを1Nとし、ひもや滑車、棒の重さや摩擦は無視できるものとします。 (2023年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 2Nの力で、ひもを20cm引く | 2. 4Nの力で、ひもを10cm引く | 3. 1Nの力で、ひもを40cm引く | 4. 1Nの力で、ひもを20cm引く |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
- 問11 1秒間に60回打点する記録タイマーで記録された、連続する4つの区間（各区間は6打点）のテープがある。各テープの長さが順に2.2cm、4.7cm、7.2cm、9.7cmであったとき、この4つの区間を合わせた全体における平均の速さは何cm/sか、求めなさい。 (2023年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. 47.0cm/s | 2. 97.0cm/s | 3. 59.5cm/s | 4. 23.8cm/s |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
- 問12 摩擦のない水平な面上にある物体に力を加えて加速させたあと、加える力をゼロにした場合、その後の運動について述べた文として正しいものはどれですか。 (2014年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. 加える力をゼロにしても、物体には進行方向への力が残っているため加速を続ける | 2. 物体が動き続けるのは、進行方向に「慣性の力」という推進力がはたらき続けているからである | 3. 物体にはたらく力がなくなるため、速さは一定になる | 4. 物体の質量が大きいほど、力をゼロにした直後の減速が大きくなる |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------------|
- 問13 水平な面の上で台車を走らせ、静止しているスチロール板に衝突させて、スチロール板が移動した距離を測定する実験を行いました。台車の速さが10cm/sのとき、スチロール板の移動距離は10cmでした。次に、台車の速さを20cm/sにして同様の実験を行ったとき、スチロール板の移動距離は何cmになると考えられますか。 (2015年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 80cm | 2. 40cm | 3. 10cm | 4. 20cm |
|---------|---------|---------|---------|