

- 問1 電気モーターで物体を引き上げる実験において、消費した電気エネルギーの合計と、物体を引き上げる仕事の量を比較すると、仕事の量の方が少なくなります。この理由として最も適切な説明はどれですか。 (2024年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 電流が流れる向きと物体が動く向きが異なるため、電気エネルギーが相殺されたから | 2. 電気エネルギーの一部が、物体の質量を増やすためのエネルギーとして消費されたから | 3. 重力による抵抗があるため、電気エネルギーはジュール熱にすべて変換されなければならないから | 4. 電気エネルギーの一部が、モーターの回転による音や摩擦にともなう熱エネルギーに変換されたから |
|---|--|---|--|
- 問2 斜面上にある物体にはたらく重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向に分解したとき、斜面に沿って下向きにはたらき、物体を滑り落ちさせようとする力を何といいますか。 (2022年 石川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------|----------------|-----------|---------|
| 1. 斜面に平行な方向の分力 | 2. 斜面に垂直な方向の分力 | 3. 重力そのもの | 4. 垂直抗力 |
|----------------|----------------|-----------|---------|
- 問3 静止した状態の物体をなめらかな斜面上で滑らせる実験において、斜面の傾きを大きくした際に、物体の運動のようすが変化した理由を物理的な観点から述べたものとして正しいものはどれですか。 (2023年 宮城県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 斜面の傾きが大きくなることで、物体を斜面に押し付ける垂直抗力が大きくなるため。 | 2. 斜面の傾きが大きくなることで、物体にはたらく摩擦力が急激に減少するため。 | 3. 斜面の傾きが大きくなることで、物体を加速させる原因となる重力の斜面方向の分力が大きくなるため。 | 4. 斜面の傾きが大きくなることで、物体に下向きにはたらく重力の大きさが変化するため。 |
|--|---|--|---|
- 問4 重力が一定にはたらいっている環境において、ある物体を基準面からより高い位置へ持ち上げたとき、その物体のエネルギーの状態はどのように変化しますか。原理に基づいた説明として適切なものを選びなさい。 (2023年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 高い位置へ移動させると物体の質量が減少するため、位置エネルギーは一定に保たれる。 | 2. 物体にはたらく重力の大きさが高さによって変化するため、位置エネルギーは減少する。 | 3. 物体を静止させたまま持ち上げた場合、速さがゼロであれば位置エネルギーは常に一定である。 | 4. 重力に逆らって物体を上向きに動かす仕事をしたため、その分だけ位置エネルギーが増加する。 |
|---|---|--|--|
- 問5 1秒間に10回発光するストロボスコープを用いて、水平なレールの上を転がる金属球の運動を記録した。記録された金属球の各像の間隔がすべて8cmであったとき、この金属球の速さは何cm/sか。 (2020年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|-----------|-------------|------------|
| 1. 0.8 cm/s | 2. 8 cm/s | 3. 800 cm/s | 4. 80 cm/s |
|-------------|-----------|-------------|------------|
- 問6 重さが20Nの金属棒をモーターで引き上げ、垂直な高さが3.0mの地点まで斜面上を移動させる実験を行いました。このとき、モーターには10Vの電圧をかけ、2.0Aの電流を5.0秒間流しました。供給した電気エネルギーに対する、金属棒が得た位置エネルギーの割合（エネルギー変換効率）を求めたものとして適切な数値を選びなさい。 (2023年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| 1. 167% | 2. 30% | 3. 60% | 4. 80% |
|---------|--------|--------|--------|
- 問7 摩擦のない斜面を動く台車に、斜面上向きに一定の大きさの合力が加わり続けており、台車はその力と同じ向きに運動している状況を考えます。このときの台車の運動について述べた説明として、正しいものはどれですか。 (2026年 大阪府公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 台車の速さが大きくなるにつれて、速さの増加する割合も大きくなる | 2. 台車にはたらく力が一定であれば、速さの増加する割合も常に一定である | 3. 台車にはたらく力が一定であれば、台車は常に同じ速さで動き続ける | 4. 台車が斜面を上るにつれて、速さの増加する割合は徐々に小さくなる |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
- 問8 水平で摩擦が無視できるなめらかな机の上で、静止している台車を軽く手で押し、すぐに手を離しました。手が離れた後の台車の運動の様子を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2014年 群馬県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|
| 1. 進む向きが少しずつ変化しながら動き続ける | 2. しだいに速さが遅くなり、やがて停止する | 3. しだいに速さが速くなっていく | 4. 一定の速さで一直線上を動く等速直線運動を続ける |
|-------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|
- 問9 質量600gの物体（物体にはたらく重力の大きさを6Nとする）を、斜面を用いて垂直な高さが50cmになるまで引き上げる。この作業に5秒かかったとき、このときの仕事率はいくらか。 (2017年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|---------|-------|---------|
| 1. 60W | 2. 1.2W | 3. 3W | 4. 0.6W |
|--------|---------|-------|---------|
- 問10 物体を垂直に一定の高さまで引き上げる実験を行う際、引き上げる速さを2倍にした場合、完了した仕事の大きさと仕事に必要な力の大きさはどうなるか。最も適切な説明を選びなさい。 (2019年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|----------------------|
| 1. 力は変わらないが、仕事は2倍になる | 2. かも仕事も2倍になる | 3. かも仕事も変わらない | 4. 力は2倍になるが、仕事は変わらない |
|----------------------|---------------|---------------|----------------------|
- 問11 コンデンサーに一定時間ハンドルを回して電気を蓄えた後、「LED豆電球」と「通常の豆電球」をそれぞれつなぎ、点灯し続ける時間を比較しました。LED豆電球の方が、通常の豆電球よりも明らかに長い時間点灯した理由として、正しい説明はどれですか。 (2023年 兵庫県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1. LED豆電球は、電気エネルギーを光エネルギーに変換する効率が高いため | 2. 通常の豆電球は、光エネルギーを電気エネルギーに変換する効率が高いため | 3. LED豆電球は、供給された電気エネルギーの大部分を熱エネルギーに変換するため | 4. 通常の豆電球は、電気エネルギーを光エネルギーに変換する効率が高いため |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
- 問12 水平な床に対して傾いている斜面に台車を置いたとき、台車にはたらく重力を、斜面に沿って下向きの方向と、斜面に垂直な方向の2つの力に分ける操作を何といいますか。 (2018年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|
| 1. 力のつり合い | 2. 力の合成 | 3. 作用・反作用 | 4. 力の分解 |
|-----------|---------|-----------|---------|
- 問13 長さがすべて12cmである3本の記録テープC、D、Eがあります。テープCは最も打たれた点の数が多く、テープEは最も打たれた点の数が少なくなっていました。このとき、それぞれのテープを記録した際の物体の平均の速さを比較した説明として適切なものはどれですか。 (2015年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1. どのテープも長さが12cmで同じであるため、移動した速さはすべて同じである | 2. 打点の数が最も少なく、打点の間隔が最も広いテープEのときが、最も速い | 3. 打点の数が多いほどタイマーが速く動いているため、テープCのときが、最も速い | 4. 打点の数が最も多く、打点の間隔が最も狭いテープCのときが、最も速い |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|