秋田県 公立高入試 理科 セット8 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　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。

- ○ 4Nの力で、ひもを10cm引く
- ○ 2Nの力で、ひもを20cm引く
- ○ 1Nの力で、ひもを20cm引く
- ○ 1Nの力で、ひもを40cm引く

問2　一般に、物質が液体から固体に状態変化しても、その物質を構成する粒子の数自体は変わらないため、物質全体の重さは変化しません。水が氷に変化するときの質量と体積の変化について、正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 質量は変化せず、体積が減少する
- ○ 質量は変化せず、体積が増加する
- ○ 質量が減少し、体積が増加する
- ○ 質量が増加し、体積は変化しない

問3　水槽の底に置かれた集気びんにゴム管を差し込み、発生した気体を水上置換法で集める実験において、気体が集まっていくときの様子について正しく述べているものはどれですか。

- ○ 発生した気体がびんの底に沈み、上部にある水を押し上げていく。
- ○ 発生した気体が水と反応して熱を出し、びんの中の温度が急激に上がる。
- ○ 発生した気体が水にすべて溶け込み、びんの中の水の量が増える。
- ○ 発生した気体が泡となって水の中を上昇し、びんの上部に溜まっていく。

問4　摩擦や空気抵抗が無視できるとき、物体がもつ「位置エネルギー」と「運動エネルギー」の和は、物体の運動の状態にかかわらず常に一定に保たれます。この合計の名称として正しいものはどれですか。

- ○ 熱エネルギー
- ○ 弾性エネルギー
- ○ 力学的エネルギー
- ○ 化学エネルギー

問5　動滑車を使用しておもりを10cm持ち上げるために、糸を20cm引いたところ、2.7Nの力が必要でした。この作業を完了するのに3秒かかったとき、このときの仕事率は何Wになりますか。

- ○ 1.62W
- ○ 0.18W
- ○ 0.09W
- ○ 0.54W

問6　太陽から地球までの距離を1億5000万km、光の速さを秒速30万kmとしたとき、太陽から出た光が地球に到達するまでにかかる時間として適切なものはどれですか。

- ○ 1時間
- ○ 8分20秒
- ○ 9分15秒
- ○ 7分00秒

問7　内陸の地下深くない場所を震源として発生する「内陸型地震」の発生メカニズムを説明したものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 海側のプレートが陸側のプレートの下に沈み込むとき、陸側のプレートの先端が引きずり込まれて跳ね上がることで発生する。
- ○ 地下の岩盤が大きな力によって波を打つように曲げられる「褶曲」が発生し、その振動が地表に伝わることで発生する。
- ○ プレートの動きによって大地に力が加わり、地下の岩盤にひずみがたまって断層がずれることで発生する。
- ○ 震源域にある岩石が地熱によって急激に膨張し、岩盤を押し広げる際の圧力によって発生する。

秋田県 公立高入試 理科 セット8 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 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。

- ○ 4Nの力で、ひもを10cm引く
- ○ 2Nの力で、ひもを20cm引く
- ○ 1Nの力で、ひもを20cm引く
- ● 1Nの力で、ひもを40cm引く

問2 一般に、物質が液体から固体に状態変化しても、その物質を構成する粒子の数自体は変わらないため、物質全体の重さは変化しません。水が氷に変化するときの質量と体積の変化について、正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 質量は変化せず、体積が減少する
- ● 質量は変化せず、体積が増加する
- ○ 質量が減少し、体積が増加する
- ○ 質量が増加し、体積は変化しない

問3 水槽の底に置かれた集気びんにゴム管を差し込み、発生した気体を水上置換法で集める実験において、気体が集まっていくときの様子について正しく述べているものはどれですか。

- ○ 発生した気体がびんの底に沈み、上部にある水を押し上げていく。
- ○ 発生した気体が水と反応して熱を出し、びんの中の温度が急激に上がる。
- ○ 発生した気体が水にすべて溶け込み、びんの中の水の量が増える。
- ● 発生した気体が泡となって水の中を上昇し、びんの上部に溜まっていく。

問4 摩擦や空気抵抗が無視できるとき、物体がもつ「位置エネルギー」と「運動エネルギー」の和は、物体の運動の状態にかかわらず常に一定に保たれます。この合計の名称として正しいものはどれですか。

- ○ 熱エネルギー
- ○ 弾性エネルギー
- ● 力学的エネルギー
- ○ 化学エネルギー

問5 動滑車を使用しておもりを10cm持ち上げるために、糸を20cm引いたところ、2.7Nの力が必要でした。この作業を完了するのに3秒かかったとき、このときの仕事率は何Wになりますか。

- ○ 1.62W
- ● 0.18W
- ○ 0.09W
- ○ 0.54W

問6 太陽から地球までの距離を1億5000万km、光の速さを秒速30万kmとしたとき、太陽から出た光が地球に到達するまでにかかる時間として適切なものはどれですか。

- ○ 1時間
- ● 8分20秒
- ○ 9分15秒
- ○ 7分00秒

問7 内陸の地下深くない場所を震源として発生する「内陸型地震」の発生メカニズムを説明したものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 海側のプレートが陸側のプレートの下に沈み込むとき、陸側のプレートの先端が引きずり込まれて跳ね上がることで発生する。
- ○ 地下の岩盤が大きな力によって波を打つように曲げられる「褶曲」が発生し、その振動が地表に伝わることで発生する。
- ● プレートの動きによって大地に力が加わり、地下の岩盤にひずみがたまって断層がずれることで発生する。
- ○ 震源域にある岩石が地熱によって急激に膨張し、岩盤を押し広げる際の圧力によって発生する。