栃木県 公立高入試 理科 セット10 後半

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9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　音の波形を表示させたところ、時間を示す横軸の1目盛りが0.0004秒を示していた。この波形において、波の山から次の山までの間隔がちょうど5目盛り分であったとき、この音の振動数は何ヘルツか求めなさい。

○ 250ヘルツ　○ 400ヘルツ　○ 2500ヘルツ　○ 500ヘルツ

問10　一定量の硫酸が入ったビーカーに、水酸化バリウム水溶液を少しずつ滴下して中和反応を行う実験を考えます。反応の進行に伴う、混合液中のイオンの総数の変化について正しく説明しているものはどれですか。

○ 中和点に達するまでイオンの総数は増加し続け、中和点を超えると増加の割合が変化する
○ 中和点に達するまでイオンの総数は減少し、中和点で最小になった後、再び増加する
○ 中和点に達するまでイオンの総数は一定で、中和点を超えると再び増加する
○ 中和点に達するまでイオンの総数は減少するが、中和点を超えても減少が続く

問11　物質が液体から気体に変化するとき、質量は変化しないにもかかわらず、体積だけが数百倍から千数百倍へと急激に増加します。この現象が起こる理由を、粒子の運動の観点から説明したものとして適切なものを選びなさい。

○ 粒子が高速で運動することで、粒子が分裂してその数が増加するため。
○ 温度が上がることによって、粒子一つひとつの体積が数百倍に膨らむため。
○ 気体になると粒子に重力が働かなくなり、粒子が互いに反発して浮き上がるため。
○ 個々の粒子の大きさや数は変わらないが、粒子間の距離が非常に大きくなるため。

問12　ある地点で観測された初期微動継続時間が6秒で、その地点の震源からの距離が48kmであったとします。同じ地震において、初期微動継続時間が15秒であった別の地点があるとき、その地点の震源からの距離は何kmになりますか。

○ 90km　○ 180km　○ 120km　○ 30km

問13　水平面と、それにつながる傾きの異なる2つの斜面があります。物体をそれぞれの斜面に置いたとき、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」の2つの力に分解して考えます。斜面の傾きが大きくなるにつれて、それぞれの分力の大きさはどのように変化しますか。

○ 斜面に平行な分力は大きくなり、斜面に垂直な分力は小さくなる。
○ 斜面に平行な分力も、斜面に垂直な分力もともに小さくなる。
○ 斜面に平行な分力は小さくなり、斜面に垂直な分力は大きくなる。
○ 斜面に平行な分力も、斜面に垂直な分力もともに大きくなる。

問14　デンプン溶液にだ液を混ぜて約40度で一定時間保った後、2つの試験管に分けて反応を確かめた。このとき、一方はヨウ素液を加え、もう一方はベネジクト液を加えて加熱した。それぞれの試験管で観察される現象の組み合わせとして正しいものはどれか。

○ ヨウ素液：変化しない／ベネジクト液：変化しない
○ ヨウ素液：青紫色に変化する／ベネジクト液：変化しない
○ ヨウ素液：青紫色に変化する／ベネジクト液：赤褐色の沈殿ができる
○ ヨウ素液：変化しない／ベネジクト液：赤褐色の沈殿ができる

栃木県 公立高入試 理科 セット10 後半

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9 音の波形を表示させたところ、時間を示す横軸の1目盛りが0.0004秒を示していた。この波形において、波の山から次の山までの間隔がちょうど5目盛り分であったとき、この音の振動数は何ヘルツか求めなさい。

- ○ 250ヘルツ
- ○ 400ヘルツ
- ○ 2500ヘルツ
- ● 500ヘルツ

問10 一定量の硫酸が入ったビーカーに、水酸化バリウム水溶液を少しずつ滴下して中和反応を行う実験を考えます。反応の進行に伴う、混合液中のイオンの総数の変化について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 中和点に達するまでイオンの総数は増加し続け、中和点を超えると増加の割合が変化する
- ● 中和点に達するまでイオンの総数は減少し、中和点で最小になった後、再び増加する
- ○ 中和点に達するまでイオンの総数は一定で、中和点を超えると再び増加する
- ○ 中和点に達するまでイオンの総数は減少するが、中和点を超えても減少が続く

問11 物質が液体から気体に変化するとき、質量は変化しないにもかかわらず、体積だけが数百倍から千数百倍へと急激に増加します。この現象が起こる理由を、粒子の運動の観点から説明したものとして適切なものを選びなさい。

- ○ 粒子が高速で運動することで、粒子が分裂してその数が増加するため。
- ○ 温度が上がることによって、粒子一つひとつの体積が数百倍に膨らむため。
- ○ 気体になると粒子に重力が働かなくなり、粒子が互いに反発して浮き上がるため。
- ● 個々の粒子の大きさや数は変わらないが、粒子間の距離が非常に大きくなるため。

問12 ある地点で観測された初期微動継続時間が6秒で、その地点の震源からの距離が48kmであったとします。同じ地震において、初期微動継続時間が15秒であった別の地点があるとき、その地点の震源からの距離は何kmになりますか。

- ○ 90km
- ○ 180km
- ● 120km
- ○ 30km

問13 水平面と、それにつながる傾きの異なる2つの斜面があります。物体をそれぞれの斜面に置いたとき、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」の2つの力に分解して考えます。斜面の傾きが大きくなるにつれて、それぞれの分力の大きさはどのように変化しますか。

- ● 斜面に平行な分力は大きくなり、斜面に垂直な分力は小さくなる。
- ○ 斜面に平行な分力も、斜面に垂直な分力もともに小さくなる。
- ○ 斜面に平行な分力は小さくなり、斜面に垂直な分力は大きくなる。
- ○ 斜面に平行な分力も、斜面に垂直な分力もともに大きくなる。

問14 デンプン溶液にだ液を混ぜて約40度で一定時間保った後、2つの試験管に分けて反応を確かめた。このとき、一方はヨウ素液を加え、もう一方はベネジクト液を加えて加熱した。それぞれの試験管で観察される現象の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ ヨウ素液：変化しない／ベネジクト液：変化しない
- ○ ヨウ素液：青紫色に変化する／ベネジクト液：変化しない
- ○ ヨウ素液：青紫色に変化する／ベネジクト液：赤褐色の沈殿ができる
- ● ヨウ素液：変化しない／ベネジクト液：赤褐色の沈殿ができる