

- 問1 太陽などの天体が、日周運動によって真南の空に来ることを何といいますか。また、そのときの天体の高度はどのようになっていますか、適切な組み合わせを選びなさい。 (2017年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. 南中といい、その日で高度が最も高くなる | 2. 北中といい、その日で高度が最も高くなる | 3. 東中といい、その日で高度が一定になる | 4. 南中といい、その日で高度が最も低くなる |
|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
-
- 問2 試験管に入れた物質をガスバーナーで加熱し、発生した気体を水上置換法で集める実験を終了する際、最初に行うべき正しい操作はどれですか。 (2019年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. ガラス管を水の中に浸したまま、ガスバーナーの火を消して放置する。 | 2. ガスバーナーの火を消してから、ガラス管を水槽の水の中から出す。 | 3. ガラス管を水槽の水の中から出してから、ガスバーナーの火を消す。 | 4. 試験管が十分に冷めるのを待ってから、ガラス管を水槽の水の中から出す。 |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
-
- 問3 斜面や滑車などの道具を使っても、物体をある高さまで引き上げるために必要な仕事の大きさが、道具を使わずに直接引き上げる場合と変わらないことを何といいますか。 (2016年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------------|------------------|----------|
| 1. 慣性の法則 | 2. エネルギー保存の法則 | 3. 力学的エネルギー保存の法則 | 4. 仕事の原理 |
|----------|---------------|------------------|----------|
-
- 問4 水溶液に溶けている物質を取り出す方法について、塩化ナトリウムのように温度を変えても溶解度がほとんど変化しない物質を、水溶液から効率よく結晶として取り出すための方法とその理由はどれですか。 (2016年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 水を蒸発させる。水が減ることで、物質が溶けていられる限界の量が減少するため。 | 2. 大型のろ紙でろ過する。水溶液中に目に見えない大きさで浮遊している粒をすべて取り除くため。 | 3. さらに高い温度まで加熱する。温度が上がることで、溶けきれなくなった物質が押し出されるため。 | 4. 氷水で急激に冷やす。温度が下がることで、わずかな溶解度の減少でも結晶が固まりやすくなるため。 |
|---|---|--|---|
-
- 問5 人間の唾液に含まれる、デンプンを麦芽糖（マルトース）などの糖に分解する働きを持つ物質の名称として最も適切なものを選びなさい。 (2018年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|----------|----------|---------|
| 1. ペプシン | 2. トリプシン | 3. アミラーゼ | 4. リパーゼ |
|---------|----------|----------|---------|
-
- 問6 生物の代が変わっても、その種が持つ染色体の数が常に一定に保たれている理由を説明したものととして、最も適切な記述を答えなさい。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| 1. 受精の際に特定の染色体が消失し、常に一定の数に調整されるため | 2. 生殖細胞がつくられる際に減数分裂が起こり、受精によって親の代と同じ数に戻るため | 3. 生殖細胞も体細胞も染色体数は同じであり、受精しても数は増加しない性質があるため | 4. 体細胞分裂によって染色体の数が半分になった生殖細胞が、そのまま成長して子になるため |
|-----------------------------------|--|--|--|
-
- 問7 斜面Xから滑り降りた物体が、摩擦のある水平面ABのちょうど真ん中にある点Cを通過する瞬間の様子について、エネルギーの観点から考察したとき、適切な記述はどれか。 (2022年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 点Cにおいて摩擦による熱エネルギーの発生が最大となるため、物体の持つ運動エネルギーは一時的に増加し、12.4cmの高さまで一気にのぼる勢いを得る | 2. 点Cを通過する瞬間、物体にはたらく摩擦力と物体の移動方向が一致するため、仕事によって運動エネルギーが蓄積される | 3. 点Cは水平面の中点であり、物体にはたらく重力の大きさが変化しないため、力学的エネルギーは点Aから点Cまで一定に保たれている | 4. 点Aから点Cまで移動する間に、摩擦による仕事によって力学的エネルギーが減少しているため、点Cでの速さは点Aのときより遅くなっている |
|---|--|--|--|
-
- 問8 酢酸（食酢）が酸性の性質を持つことを確かめるための実験結果と、発生する物質の説明として適切なものを答えなさい。 (2014年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 赤色リトマス紙を青色に変え、電流を流すと陽極から気体が発生する | 2. マグネシウムと反応して水素が発生し、マッチの火を近づけると音を立てて燃える | 3. 石灰岩と反応して二酸化炭素が発生し、石灰水に通すと白く濁る | 4. マグネシウムと反応して酸素が発生し、線香の火を近づけると激しく燃える |
|------------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|
-
- 問9 砂の地層から、螺旋（らせん）状の殻を持つピカリアの化石が見つかった場合、この地層が堆積した時代として最も適切なものはどれですか。 (2017年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------------|--------|--------|
| 1. 中生代 | 2. 先カンブリア時代 | 3. 古生代 | 4. 新生代 |
|--------|-------------|--------|--------|
-
- 問10 安山岩を顕微鏡で観察した際に見られる、大きな結晶（斑晶）のまわりを、肉眼では区別できないほど微細な結晶やガラス質の部分（石基）が埋めている組織の名前として正しいものはどれか。 (2014年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|---------|---------|----------|
| 1. しゅう曲構造 | 2. 層状組織 | 3. 斑状組織 | 4. 等粒状組織 |
|-----------|---------|---------|----------|
-
- 問11 水溶液の性質を調べるためにBTB溶液を用いたとき、酸性の水溶液にBTB溶液を加えた際の色と、アルカリ性水溶液にBTB溶液を加えた際の色について、正しい組み合わせはどれか。 (2021年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. 酸性は青色、アルカリ性は黄色 | 2. 酸性は黄色、アルカリ性は青色 | 3. 酸性は緑色、アルカリ性は青色 | 4. 酸性は黄色、アルカリ性は緑色 |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
-
- 問12 ホットケーキの生地を加熱した際、ふっくらと膨らむのは、材料に含まれる重曹（炭酸水素ナトリウム）が反応して気体が発生するためです。このとき発生する気体の名称として最も適切なものを選びなさい。 (2019年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-------|-------|-------|
| 1. 二酸化炭素 | 2. 酸素 | 3. 水素 | 4. 窒素 |
|----------|-------|-------|-------|
-
- 問13 水酸化ナトリウム水溶液やアンモニア水のように、赤色のリトマス紙を青色に変える性質を持つ水溶液があります。このような性質を持つ水溶液にBTB溶液を加えたとき、溶液の色は何色に変化しますか。 (2014年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 緑色 | 2. 赤色 | 3. 黄色 | 4. 青色 |
|-------|-------|-------|-------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 南中といい、その日で高度が最も高くなる	天体が真南の空に来る現象を南中と呼びます。太陽は東から昇って南の空を經由し、西へ沈むという動きをしますが、真南に位置するときに地平線からの角度である高度が最大となります。このときの高度は南中高度と呼ばれ、季節によって変化します。
問2	答え 3 ガラス管を水槽の水の中から出してから、ガスバーナーの火を消す。	加熱を止めると試験管内の温度が急激に下がり、内部の圧力が減少します。このときガラス管が水に入ったままだと、水槽の水が試験管の方へ吸い寄せられる「逆流」という現象が起こります。熱い状態の試験管に冷たい水が触れると、ガラスの急激な温度変化による破損防止が必要なため、必ず火を消す前にガラス管を水から出さなければなりません。
問3	答え 4 仕事の原理	道具を使うと、小さな力で物体を動かすことができるようになりますが、その分、力を加える距離を長くする必要があります。その結果、力の大きさと距離の積である「仕事の大きさ」は、道具を使わない場合と等しくなります。この物理学上の決まりを「仕事の原理」と呼びます。
問4	答え 1 水を蒸発させる。水が減ることで、物質が溶けていられる限界の量が減少するため。	冷却によって結晶を取り出す方法は、温度によって溶解度が大きく変化する物質には有効ですが、塩化ナトリウムのように温度による溶解度の差が小さい物質には適していません。このような場合、加熱して溶媒である水を蒸発させると、物質を溶かしておくための水そのものがなくなるため、溶けていた物質が強制的に結晶として現れます。
問5	答え 3 アミラーゼ	唾液に含まれるアミラーゼは、炭水化物であるデンプンをより分子の小さい麦芽糖などに分解する性質を持っています。ペプシンやトリプシンはタンパク質を、リパーゼは脂肪を分解する酵素であり、それぞれ働く場所や対象となる栄養分が異なります。
問6	答え 2 生殖細胞がつくられる際に減数分裂が起こり、受精によって親の代と同じ数に戻るため	減数分裂によって染色体数が半分になった精子と卵が受精することで、子の染色体数は親と同じ数になる。もし生殖細胞が体細胞と同じ染色体数であれば、受精のたびに染色体数が2倍に増えてしまうが、減数分裂という過程があるために種固有の染色体数が維持される。
問7	答え 4 点Aから点Cまで移動する間に、摩擦による仕事によって力学的エネルギーが減少しているため、点Cでの速さは点Aのときより遅くなっている	水平面ABに摩擦がある場合、物体がA地点からC地点へと進む間、常に移動を妨げる向きに摩擦力がはたらき続け、物体に対して仕事をします。この仕事の分だけ物体の運動エネルギー（力学的エネルギー）が削られていくため、点Cを通過する時点での速さは、摩擦の影響を受け始める直前の点Aでの速さよりも減少しています。
問8	答え 2 マグネシウムと反応して水素が発生し、マッチの火を近づけると音を立てて燃える	酢酸などの酸性の水溶液が金属と反応して発生させる気体は水素です。水素は非常に軽く、燃えやすい性質を持っており、火を近づけると音を立てて燃えることで確認できます。酸素や二酸化炭素の発生は酸と金属の反応によるものではなく、リトマス紙の変化も酸性であれば「青色が赤色に変わる」のが正しい反応です。
問9	答え 4 新生代	ビカリアやメタセコイアは、地球の歴史において比較的新しい時代である新生代に繁栄した生物です。これらの化石が地層から発見されることは、その地層が新生代に堆積したことを示しています。
問10	答え 3 斑状組織	火山岩である安山岩は、マグマが地表付近で急激に冷えるため、結晶が大きく成長する時間が十分にない。そのため、地下で成長した大きな結晶である「斑晶」と、急激に冷えて固まった微細な「石基」から成る斑状組織を形成する。
問11	答え 2 酸性は黄色、アルカリ性は青色	BTB溶液は水溶液の液性によって色が変わる指示薬である。水溶液が酸性のときは黄色、中性のときは緑色、アルカリ性のときは青色を示す。この性質を利用して、未知の水溶液の液性を判定することができる。
問12	答え 1 二酸化炭素	ホットケーキに含まれる重曹（炭酸水素ナトリウム）は、加熱されることによって二酸化炭素、水、炭酸ナトリウムの3つの物質に分かれます。このとき発生した二酸化炭素が生地を内側から押し広げるため、生地が膨らみ、断面に多くの小さな穴が作られます。
問13	答え 4 青色	赤色のリトマス紙を青色に変える性質を持つ水溶液はアルカリ性です。BTB溶液（プロモチモールブルー溶液）は指示薬の一種で、水溶液の性質によって色が変わります。酸性では黄色、中性では緑色、アルカリ性では青色を示すため、アルカリ性の水溶液に加えると青色に変化します。