

- 問1 おもりによって引かれて運動する物体が、おもりが床に着いた後に等速直線運動を始める理由を、力と運動の性質の観点から説明したものととして正しいものはどれですか。 (2021年 神奈川公立入試 類似)
1. 物体に進行方向の力がはたらき続けているため、その勢いで進み続けるから
 2. おもりが床に着いた瞬間に、物体にはたらく重力と垂直抗力のバランスが崩れるから
 3. 物体に進行方向の力がはたらかなくなっても、慣性によって元の運動状態を保とうとするから
 4. 物体にはたらく摩擦力がおもりの引く力よりも大きくなり、速さが一定に固定されるから
-
- 問2 ある日の午後8時に、南東の空の低い位置にさそり座のアンタレスという星が観察された。地球の公転の影響により、一ヶ月後の同じ日に、これと同じ南東の空の低い位置でアンタレスを観察するためには、何時ごろに空を確認すればよいか。 (2020年 神奈川公立入試 類似)
1. 午後6時
 2. 午後8時
 3. 午後10時
 4. 午前6時
-
- 問3 遺伝子型がAaである植物を自家受粉させて果実をつくらせたとき、果実の皮(果皮)の組織を構成する細胞の遺伝子型と、種子の中にある胚の細胞に現れる可能性がある遺伝子型の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2014年 神奈川公立入試 類似)
1. 果実の皮の遺伝子型はAaのみであり、胚の遺伝子型にはAA、Aa、aaの3種類が現れる可能性がある。
 2. 果実の皮の遺伝子型にはAA、Aa、aaの3種類が現れる可能性があり、胚の遺伝子型はAaのみである。
 3. 果実の皮も胚も受精によって新しく作られる組織であるため、どちらもAA、Aa、aaの3種類が現れる可能性がある。
 4. 果実の皮も胚も親の体細胞が分裂して増えた組織であるため、どちらも遺伝子型はAaのみである。
-
- 問4 地球よりも外側の軌道を公転する木星などの惑星は、地球から観察した際に金星のような大きな満ち欠けは見られず、常にほぼ円形に近い形で観察されます。このような惑星の分類名称と、木星が大きく欠けて見えない理由の組み合わせとして正しいものを選択してください。 (2020年 神奈川公立入試 類似)
1. 外惑星であり、地球から非常に遠い距離にあるため
 2. 外惑星であり、自ら光を放って輝いているため
 3. 内惑星であり、常に太陽の反対側に位置しているため
 4. 内惑星であり、赤道半径が非常に大きい
-
- 問5 質量が等しい複数の物体を用いて、密度と浮力の関係を調べる実験を行いました。物体を水中に完全に沈めたとき、受ける浮力が小さい物体ほど密度が大きくなる理由を説明したものととして、正しい記述を選択してください。 (2019年 神奈川公立入試 類似)
1. 受ける浮力が小さいということは、その物体の体積が小さく、単位体積あたりの質量が大きくなるため。
 2. 受ける浮力が小さいということは、その物体の体積が大きく、単位体積あたりの質量が小さくなるため。
 3. 受ける浮力が小さいということは、その物体にかかる重力が大きく、水中での質量が変化するため。
 4. 受ける浮力が小さいということは、物体の底面にかかる水圧の差が大きく、体積が膨張するため。
-
- 問6 離れた地点にある地層を比較する際、火山灰の層のように広範囲に短期間で堆積した、堆積時期を特定する手がかりとなる特徴的な層のことを何と呼びますか。 (2016年 神奈川公立入試 類似)
1. 示準化石
 2. 示相化石
 3. 鍵層
 4. 不整合面
-
- 問7 ある植物を観察したところ、葉脈は平行脈であり、根はひげ根であった。この植物の仲間である「単子葉類」の茎の内部構造を顕微鏡で観察したときの説明として、最も適切なものはどれか。 (2026年 神奈川公立入試 類似)
1. 道管と師管の束が、茎の断面全体に散らばって存在している
 2. 道管と師管が束を作らず、それぞれ独立してバラバラに存在している
 3. 維管束が茎の皮層に近い部分に、円を描くように一列に並んでいる
 4. 中心部に大きな維管束が一つあり、そこから放射状に広がっている
-
- 問8 密閉されていない容器の中にうすい塩酸20.0gを入れ、そこに亜鉛0.65gを加えて反応させたところ、気体が発生して反応が止まりました。反応後の容器全体の質量を測定すると、反応前の容器と中身の質量の合計よりも0.02g減少していました。このとき、質量保存の法則に基づいた考え方として正しいものはどれですか。 (2019年 神奈川公立入試 類似)
1. 発生した気体の質量が0.02gであり、それを合わせれば反応前後の質量は等しい
 2. 気体が発生する化学変化においては、質量保存の法則は成り立たない
 3. 反応によって一部の原子が消滅したため、全体の質量が0.02g減少した
 4. 亜鉛と塩酸が反応して液体に変化する際、体積とともに質量も減少した
-
- 問9 太陽の表面を観察すると、周囲よりも黒く見える「黒点」が確認されることがあります。黒点がこのように黒く見える理由として、適切な説明を選びなさい。 (2026年 神奈川公立入試 類似)
1. 周囲の表面温度よりも温度が低い
 2. 周囲の表面温度よりも温度が高い
 3. 太陽の表面にある巨大な穴であり、光が反射しないため
 4. 太陽の活動が一時的に停止している場所であるため
-
- 問10 一般的な花のつくりと比較したとき、ランの花において、最も外側に位置して全体を支える組織と、そのすぐ内側にある組織の名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2017年 神奈川公立入試 類似)
1. 外側が「がく」で、その内側が「花弁」
 2. 外側が「花弁」で、その内側が「がく」
 3. 外側が「おしべ」で、その内側が「めしべ」
 4. 外側が「めしべ」で、その内側が「おしべ」
-
- 問11 薄い硫酸に亜鉛板と銅板を浸して電池を作ったとき、銅板(正極)の表面で起こる現象として正しい説明を選びなさい。 (2014年 神奈川公立入試 類似)
1. 水溶液中の水素イオンが導線から流れてきた電子を受け取り、水素分子となって発生する
 2. 銅板が硫酸と反応して溶け出し、その際に水素ガスが発生する
 3. 水溶液中の水酸化物イオンが電子を放出し、酸素分子となって発生する
 4. 亜鉛板から溶け出した亜鉛イオンが、正極で電子を受け取って金属として付着する
-
- 問12 鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせただけの「混合物」が入った試験管と、その混合物を加熱して得られた「黒色の固体(化合物)」が入った試験管があります。それぞれの試験管に希塩酸を加えたときの変化の違いについて正しく述べたものを選択してください。 (2016年 神奈川公立入試 類似)
1. 混合物からは無色無臭の水素が発生し、加熱後の黒色の固体からは卵の腐ったようなにおいのする硫化水素が発生する。
 2. 混合物からは卵の腐ったようなにおいのする硫化水素が発生し、加熱後の黒色の固体からは無色無臭の水素が発生する。
 3. 混合物からも加熱後の黒色の固体からも、共通して無色無臭の水素が発生する。
 4. 混合物からは水素が発生するが、加熱後の黒色の固体は希塩酸と反応せず気体は発生しない。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 物体に進行方向の力がはたらかなくなっても、慣性によって元の運動状態を保とうとするから	物体にはたらく力がゼロになったとき、物体はその時の速度を維持しようとする「慣性」という性質を持っています。おもりが床に着くと、物体を前方へ引く力が失われますが、同時に摩擦などの運動を妨げる力もはたらかない理想的な条件下では、物体はそのままの速さで進み続けます。おもりが床に着くまでは「力が加わり続ける運動（加速）」であり、着いた後は「力がはたらかない運動（等速直線運動）」へと切り替わります。
問2	答え 1 午後6時	恒星の南中時刻や特定の地点に現れる時刻は、地球の年周運動によって一日ごとに約4分ずつ早くなる。一ヶ月を30日と計算すると、 $4分 \times 30日 = 120分$ となり、一ヶ月後には約二時間早く同じ位置に現れることになる。したがって、午後8時の二時間前である午後6時に観察すれば、一ヶ月前と同じ位置に星を確認できる。
問3	答え 1 果実の皮の遺伝子型はAaのみであり、胚の遺伝子型にはAA、Aa、aaの3種類が現れる可能性がある。	果実の皮（果皮）は親の植物の組織である子房の壁が成長したものであり、親の体細胞と同じ遺伝子型を持ちます。そのため、親がAaであれば果実の皮もすべてAaとなります。一方、胚は受精によって精細胞と卵細胞が合体してできる次世代の組織です。親がAaの場合、減数分裂によってAまたはaの遺伝子を持つ配偶子が作られ、それらが受精することでAA、Aa、aaの異なる遺伝子型を持つ胚が分離して現れます。
問4	答え 1 外惑星であり、地球から非常に遠い距離にあるため	地球の公転軌道の外側を公転する惑星は外惑星と呼ばれます。木星は外惑星であり、火星などと比べても地球からの距離が非常に遠いため、太陽・地球・木星がなす角度の変化が小さくなります。その結果、地球からは常に太陽の光が当たっている面をほぼ正面から見ることになり、金星のような劇的な満ち欠けは起こりません。
問5	答え 1 受ける浮力が小さいということは、その物体の体積が小さく、単位体積あたりの質量が大きくなるため。	水中に完全に沈めた物体が受ける浮力は、物体の体積によって決まります。浮力が小さいことは、その物体が排除した水の量が少ない、すなわち物体の体積が小さいことを意味します。密度は単位体積あたりの質量であるため、質量が同じであれば、体積が小さいほど密度は大きくなります。この関係から、同じ質量の物体間では浮力と密度は反比例のような関係性（一方が小さければもう一方は大きい）を持つことが導き出せます。
問6	答え 3 鍵層	火山噴火によって放出された火山灰は、短期間に広範囲にわたって降り積もるため、離れた場所にある地層同士が同じ時期に堆積したかどうかを判断する目印になります。このような地層を鍵層（かぎ層）と呼び、地層の対比に利用されます。
問7	答え 1 道管と師管の束が、茎の断面全体に散らばって存在している	単子葉類の茎の内部では、水が通る道管と養分が通る師管がまとまって「維管束」を形成していますが、その維管束自体は双子葉類のように輪の形には並ばず、断面全体に散らばって分布しています。観察のポイントは、維管束という組織の単位は保たれつつ、その配置に規則性がないことを確認する点にあります。
問8	答え 1 発生した気体の質量が0.02gであり、それを合わせれば反応前後の質量は等しい	うすい塩酸と亜鉛が反応すると、水素が発生します。蓋のない容器（開放系）で実験を行うと、発生した水素が空気中へ逃げってしまうため、測定される質量は減少したように見えます。しかし、逃げた気体の質量を計算に含めれば、反応物の総質量（塩酸と亜鉛）と生成物の総質量（反応後の溶液と水素）は必ず一致します。この場合、減少した0.02gがそのまま発生した水素の質量に相当します。
問9	答え 1 周囲の表面温度よりも温度が低いため	太陽の表面温度は約6000℃ですが、黒点の温度は約4000℃と周囲に比べて低くなっています。温度が低い部分は放たれる光が弱くなるため、相対的に黒く見えます。
問10	答え 1 外側が「がく」で、その内側が「花弁」	ランの花はアブナなどの一般的な花と同様に、最も外側に「がく」があり、その内側に「花弁」がある。これらは花の内側にある器官を保護したり、昆虫を誘い寄せたりする役割を担っている。
問11	答え 1 水溶液中の水素イオンが導線から流れてきた電子を受け取り、水素分子となって発生する	電池の正極では、負極から導線を通して移動してきた電子を受け取る反応が起こります。酸性の電解質溶液（薄い硫酸など）を用いた場合、溶液中に存在する水素イオンがこの電子を受け取って還元され、水素分子（水素ガス）となって気泡が現れます。負極から気体が発生するわけではなく、正極で発生する点が重要な特徴です。
問12	答え 1 混合物からは無色無臭の水素が発生し、加熱後の黒色の固体からは卵の腐ったようなにおいのする硫化水素が発生する。	鉄粉と硫黄の粉末の混合物では、鉄が元の性質を保っているため、希塩酸を加えると鉄と酸が反応して無色無臭の水素が発生します。一方で、加熱によって生成された黒色の固体は硫化鉄という別の物質に変化しており、これに希塩酸を加えると、特有のにおいを持つ硫化水素が発生するという性質の違いがあります。