

- 問1 糸につるされた物体が、水中に一部沈んだ状態で静止しています。この物体にはたらく重力の大きさが2.0N、水から受ける浮力の大きさが0.8Nであるとき、糸が物体を上向きに引く力の大きさとして正しいものはどれですか。 (2024年 奈良公立入試 類似)
1. 0.8N 2. 1.2N 3. 2.0N 4. 2.8N
- 問2 コウモリの翼、ヒトの腕、クジラのひれの骨格を比較すると、上腕骨、橈骨（とうこつ）、尺骨といった骨の配置や構成が非常によく似ていることがわかります。このように、形やはたらきが大きく異なっているにもかかわらず骨格の基本的なつくりが共通している事実は、生物の成り立ちについてどのようなことを示していますか。 (2021年 奈良公立入試 類似)
1. これらの生物は共通の祖先から進化したこと 2. これらの生物は現在も同じ環境で生活していること 3. これらの生物の祖先は全く異なる系統であること 4. これらの生物の器官はすべて同じはたらきをもつこと
- 問3 デンプン溶液に唾液を混ぜて約40℃の湯につけておいた試験管と、デンプン溶液に水を混ぜて同じく約40℃の湯につけておいた試験管のそれぞれに、ヨウ素液を加える実験を行いました。この実験における変化と、結果を比較することで導き出される考察として最も適切なものはどれですか。 (2025年 奈良公立入試 類似)
1. 唾液を混ぜた方は色が変化せず、水を混ぜた方は青紫色に変化したことから、唾液によってデンプンが消失したことがわかる。 2. 唾液を混ぜた方は青紫色に変化し、水を混ぜた方は変化しなかったことから、唾液によってデンプンが生成されたことがわかる。 3. どちらの試験管も色が変化しなかったことから、水も唾液もデンプンを分解する共通の働きを持っていることがわかる。 4. どちらの試験管も青紫色に変化したことから、40℃という温度条件では唾液の働きが失われることがわかる。
- 問4 容積0.010立方メートルの透明な密閉容器の中に、吸湿剤を入れた皿を置いて内部の水蒸気量を測定する実験を行いました。しかし、容器の接合部にわずかな隙間があり、外部の空気が入り込んでしまった場合、測定結果にどのような影響を及ぼすと推察されますか。 (2026年 奈良公立入試 類似)
1. 外部の空気に含まれる水蒸気が吸湿剤に吸収されてしまうため、本来の容器内の水蒸気量よりも大きな値が測定される。 2. 内部の空気が外部へ押し出されるため、吸湿剤が吸収する水蒸気の合計が減り、本来の値よりも小さな値が測定される。 3. 吸湿剤は容器内部の水分のみを優先して吸収する性質があるため、外部の空気が入っても測定値には影響しない。 4. 外部の空気が入ると容器内の気圧が急激に上昇し、吸湿剤が水分を吸収できなくなるため測定不能になる。
- 問5 平安時代中期、藤原道長は自身の娘を次々と天皇の后（きさき）として送り込み、その娘が生んだ子が天皇に即位すると、自らは天皇の母方の親戚として政治の実権を握りました。このような立場を指す言葉と、道長やその子の頼通が行った政治体制の名称として正しい組み合わせを選びなさい。 (2024年 奈良公立入試 類似)
1. 外戚（がいせき）の立場を利用した、摂関政治 2. 院（いん）の立場を利用した、院政 3. 執権（しっけん）の立場を利用した、合議制の政治 4. 将軍（しょうぐん）の立場を利用した、幕府政治
- 問6 平安時代末期の歴史についてまとめられた記述において、保元の乱や平治の乱が「武士社会の先駆け」とされるのはなぜですか。その背景と理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 奈良公立入試 類似)
1. 天皇中心の政治を支えるために、武士が軍事警察組織である検非違使を独占したため 2. 朝廷の権力争いに武士が動員されたことで、武力こそが政治的な決定権を持つことが明らかになったため 3. 地方の反乱を鎮圧した武士たちが、その功績によって自分たちの土地の所有権を天皇に認めさせたため 4. 元寇（モンゴルの襲来）という国家の危機に対し、朝廷に代わって武士が防衛を担ったため
- 問7 日本国憲法第99条では、天皇、国務大臣、国会議員、裁判官、その他の公務員が憲法を尊重し擁護する義務を負うことが定められています。このように、憲法によって政治権力を制限し、国民の基本的な人権を保障しようとする考え方を何といいますか。 (2025年 奈良公立入試 類似)
1. 立憲主義 2. 法の支配 3. 社会契約説 4. 国民主権
- 問8 モノコードの弦の長さを変えて音の高さを記録する実験において、弦の振動する部分の長さを半分にしたとき、音の性質と周波数の関係はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2022年 奈良公立入試 類似)
1. 周波数が大きくなり、音が高くなる 2. 周波数が小さくなり、音が高くなる 3. 周波数が大きくなり、音が低くなる 4. 周波数が小さくなり、音が低くなる
- 問9 漏斗を用いたろ過の操作を正しく行うための説明として、適切なものはどれですか。 (2025年 奈良公立入試 類似)
1. 液体が飛び散るのを防ぐため、漏斗の足の先端をピーカーの内側の壁につける。 2. ろ紙を通過する速度を上げるため、液体はガラス棒を使わずに直接ろ紙の真ん中に注ぐ。 3. ろ紙と漏斗の間に空気の通り道を作るため、ろ紙を水で濡らさずに浮かせて置く。 4. ろ過を早く終わらせるため、液体はろ紙の縁の高さよりも上まで一度に注ぐ。
- 問10 金属が水溶液中で電子を放出して、陽イオンになろうとする性質の強さを示す順序を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。 (2023年 奈良公立入試 類似)
1. イオン化傾向 2. 金属光沢 3. 電気伝導性 4. 還元反応
- 問11 1990年代半ばから2010年代にかけて、日本企業の海外生産比率は約10%から約25%へと大きく上昇しました。このように、日本の製造業が生産拠点を海外へ移転させることで、国内の工場が閉鎖され、関連する産業の衰退や雇用の減少を招く現象を何といいますか。 (2021年 奈良公立入試 類似)
1. 産業の空洞化 2. 産業の高度化 3. 地産地消の拡大 4. 経済のグローバル化の停滞
- 問12 酸化銅と炭素粉末の混合物を試験管に入れてガスバーナーで加熱し、発生した気体をガラス管を通して別の試験管に入れた石灰水に通す実験を行いました。加熱を終えて火を消す際、試験管の破損を防ぐために最初に行わなければならない操作として適切なものはどれですか。 (2024年 奈良公立入試 類似)
1. ガラス管の先を石灰水の中から外に出す 2. ガスバーナーの火を消してからガラス管を抜く 3. ゴム管をピンチコックで強く閉じてから火を消す 4. 石灰水の入った試験管にゴム栓をして密閉する
- 問13 面を垂直に押す力の大きさを、その力がはたらく面積で割った値を示す用語と、その計算に用いられる単位の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2020年 奈良公立入試 類似)
1. 用語は圧力、単位はパスカル (Pa) 2. 用語は密度、単位はグラム毎立方センチメートル (g/cm³) 3. 用語は仕事、単位はジュール (J) 4. 用語は電力、単位はワット (W)

答え合わせ・解説

問1	答え 2 1.2N	物体が水中で静止しているとき、物体にはたらく上向き力の合計と、下向き力の合計は等しくなります。この場合、下向きにはたらく力は重力の2.0Nです。上向きにはたらく力は、浮力の0.8Nと、糸が物体を引く力の2つです。つり合いの式は「重力 = 浮力 + 糸が物体を引く力」となるため、糸が物体を引く力は、 $2.0\text{N} - 0.8\text{N} = 1.2\text{N}$ と計算されます。
問2	答え 1 これらの生物は共通の祖先から進化してきたこと	コウモリ、ヒト、クジラはすべて哺乳類であり、共通の祖先をもっています。それぞれの生息環境（空、陸、海）に合わせて翼や腕、ひれなどへと形やはたらきを変化させてきましたが、骨格の基本的なつくりは共通の祖先から受け継がれているため、非常に似た構造を維持しています。このような現象は、生物が進化してきた証拠として扱われます。
問3	答え 1 唾液を混ぜた方は色が変わらず、水を混ぜた方は青紫色に変化したことから、唾液によってデンプンが消失したことがわかる。	唾液に含まれる消化酵素のアミラーゼは、ヒトの体温に近い約40℃で活発に働き、デンプンを別の物質（糖）に分解します。そのため、唾液を加えた試験管ではデンプンが消失し、ヨウ素反応が起こらなくなります。対照実験として水を用いた試験管と比較することで、デンプンの消失が「水や温度」の影響ではなく「唾液の働き」によるものであると論理的に証明できます。
問4	答え 1 外部の空気に含まれる水蒸気が吸湿剤に吸収されてしまうため、本来の容器内の水蒸気量よりも大きな値が測定される。	吸湿剤は周囲の空気から水蒸気を取り込む性質を持っています。本来は密閉容器の内部にある水蒸気量のみを測定することが目的ですが、隙間から外部の空気が流入すると、その空気に含まれる水蒸気まで吸収して質量が増加してしまいます。このため、本来の測定対象ではない水分まで加算され、実際よりも大きな数値として記録される原因となります。
問5	答え 1 外戚（がいせき）の立場を利用した、摂関政治	藤原氏は、自分の娘を天皇の后にし、その間に生まれた子（自分の孫）を次の天皇に立てることで、天皇の母方の親戚である「外戚」として大きな影響力を持ちました。この手法によって、天皇が幼少の時には「摂政」、成人してからは「関白」という職に就き、政治の実権を独占する摂関政治を確立しました。藤原道長とその子の頼通の時代に、この政治体制は全盛期を迎えました。
問6	答え 2 朝廷の権力争いに武士が動員されたことで、武力こそが政治的な決定権を持つことが明らかになったため	保元の乱では崇徳上皇と後白河天皇の対立、平治の乱では近臣同士の対立が原因でしたが、これらすべての争いが最終的に武士の武力によって決着しました。それまで儀式や伝統を重視していた貴族たちも武士の力を頼らざるを得なくなり、政治の主役が貴族から実力を持つ武士へと交代していく決定的な転換点となったためです。
問7	答え 1 立憲主義	近代以降の憲法は、国民が守るべき義務を定めた「法律」とは異なり、権力者（国家）が暴走して国民の権利を侵害しないよう、政治権力を縛るために作られました。この考え方を立憲主義といい、人権保障を実現するための不可欠な仕組みです。これに対し、権力者が法に従って政治を行うべきとする考え方は「法の支配」と呼ばれます。
問8	答え 1 周波数が大きくなり、音が高くなる	音の高さは、1秒間あたりの振動数である周波数によって決まります。弦の振動する部分の長さが短くなると、弦が往復運動を繰り返す速さが増して周波数が大きくなるため、結果として高い音が発生します。
問9	答え 1 液体が飛び散るのを防ぐため、漏斗の足の先端をピーカーの内側の壁につける。	ろ過を行う際は、ろ液が飛び散るのを防ぐとともに、液体の表面張力を利用してスムーズに流下させるため、漏斗の足の先端をピーカーの内壁に密着させます。また、液体を注ぐ際はガラス棒を伝え、ろ紙の3重になっている側に注ぐのが基本です。
問10	答え 1 0 イオン化傾向	金属には種類によって、水溶液中で電子を失い陽イオンに変わろうとする反応性の違いがあります。この性質の強さを順に並べたものをイオン化傾向と呼びます。イオン化傾向が大きい金属ほど、他の金属イオンが含まれる水溶液に入れた際に、自らが陽イオンとなって溶け出しやすくなります。
問11	答え 1 1 産業の空洞化	円高への対応や労働力の確保、生産コストの削減などを目的として、日本の製造業が工場などの生産拠点を海外に移転させた結果、国内の製造業が衰退してしまう現象を指します。1995年頃には約10%であった海外生産比率が、2015年には約25%に達するなど、日本の産業構造における大きな課題となっています。
問12	答え 1 2 ガラス管の先を石灰水の中から外に出す	加熱を止めると試験管内の温度が下がり、内部の気圧が低下します。先に火を消してしまうと、気圧の差によって石灰水が逆流し、熱い試験管に触れて急激に冷やされることで試験管が破損する恐れがあります。このため、必ず火を消す前にガラス管を液体から引き抜く必要があります。
問13	答え 1 3 用語は圧力、単位はパスカル (Pa)	面を垂直に押す力の大きさを、その力がはたらく面積で割った値は「圧力」と定義される。国際単位系 (SI) に基づき、日本の理科教育ではその単位としてパスカル (Pa) が一般的に用いられる。1Paは、1平方メートルの面積に1ニュートンの力が均一にはたらくしているときの圧力の大きさに相当する。