

問1 14世紀から16世紀にかけて、イタリアの都市から始まった文化運動について述べた文として、最も適切なものはどれですか。この運動は、中世の神を中心とする考え方に対し、古代ギリシャやローマの文化を復興させることで、人間性や個性を尊重しようとしたものです。(2025年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 「文芸復興」とも呼ばれ、ポッティチェリなどの芸術家が人間中心主義に基づいた作品を残した。 | 2. 免罪符（贖罪状）の販売を批判したことをきっかけに、キリスト教の信仰のあり方を問い直した。 | 3. 科学的思考を重んじ、理性の力によって社会の仕組みや不合理を改革しようとした。 | 4. 絶対王政の時期に、王の権威を象徴するために豪華で装飾的な芸術様式が確立された。 |
|---|---|---|--|

問2 仕事の原理について、動滑車を使って重い物体を持ち上げる場合の説明として、正しい記述はどれか。(2022年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 動滑車を使うと力が小さくて済むため、直接手で持ち上げるよりも仕事の大きさは小さくなる。 | 2. 動滑車を使うと力は小さくなるが、ひもを引く距離が長くなるため、仕事の大きさは変わらない。 | 3. 動滑車を使うと力の向きを変えられるだけで、必要な力の大きさも仕事の大きさも変わらない。 | 4. 動滑車を使うとひもを引く距離が短くなるため、仕事の効率が良くなり、直接持ち上げるより仕事の大きさは小さくなる。 |
|--|---|--|--|

問3 炭酸水素ナトリウムを混ぜた生地が加熱によってふくらむ原理について、正しく説明しているものはどれですか。(2021年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 加熱により炭酸水素ナトリウムが熱分解し、生じた二酸化炭素が生地の内部から圧力をかけることで膨張する。 | 2. 加熱により生地に含まれる水分が水蒸気に変化し、その体積増加によってのみ生地が大きく広がる。 | 3. 加熱により生地の隙間に入り込んだ空気が熱膨張し、その力で生地が押し広げられる。 | 4. 加熱により炭酸水素ナトリウムが周囲の酸素と結びつく酸化反応が起こり、そのエネルギーで生地がふくらむ。 |
|---|--|--|---|

問4 プラスチックのストローをティッシュペーパーでよくこすり、その後、こすり合わせたティッシュペーパーをストローに近づけました。このときに生じる現象と、物体が帯びている電気の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2026年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. ストローが負の電気、ティッシュペーパーが正の電気を帯び、互いに引き合う | 2. ストローが正の電気、ティッシュペーパーが負の電気を帯び、互いに引き合う | 3. ストローが負の電気、ティッシュペーパーが負の電気を帯び、互いに反発する | 4. ストローが正の電気、ティッシュペーパーが正の電気を帯び、互いに反発する |
|--|--|--|--|

問5 100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。質量1.2kgのレンガを、底面積が0.008平方メートルの面を下にして水平なスポンジの上に置いた。このときスポンジにはたらく圧力の大きさと、同じレンガを2枚積み重ねて（積層して）スポンジに置いた際、1枚のときと同じ圧力を保つために必要な底面積の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2016年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. 1500パスカル、0.016平方メートル | 2. 1500パスカル、0.004平方メートル | 3. 150パスカル、0.016平方メートル | 4. 150パスカル、0.004平方メートル |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|

問6 一定量の気体の温度を上げたとき、熱膨張によって生じる現象として最も適切な組み合わせを選びなさい。(2022年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 体積が大きくなり、密度が小さくなる | 2. 体積が大きくなり、密度が大きくなる | 3. 体積が小さくなり、密度が大きくなる | 4. 体積が小さくなり、密度は変わらない |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

問7 電気器具が一定時間に使用する電気エネルギーの総量を表す名称と、その単位の組み合わせとして適切なものはどれですか。(2018年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. 電力量 (単位: Wh) | 2. 電力 (単位: W) | 3. 電流 (単位: A) | 4. 電圧 (単位: V) |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|

問8 斜面上にある物体にはたらく重力について、その運動を詳しく分析するために、重力を対角線とする平行四辺形をつくり、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向の2つの力に分けることがあります。この操作を力の何といいますか。(2021年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 力の合成 | 2. 力の分解 | 3. 力の分散 | 4. 力の平衡 |
|---------|---------|---------|---------|

問9 火山をつくるマグマの性質を調べるため、ホットケーキミックスに加える水の量を変えてねばりけを調整し、袋の口から押し出して盛り上がり方を比較するモデル実験を行いました。この実験において、加える水の量を少なくして「ねばりけを強くした状態」で押し出したとき、形成される形と実際の火山の例として最も適切な組み合わせを選びなさい。(2017年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------------------|--|
| 1. こんもりとドーム状に盛り上がる形になり、昭和火山のような火山になる。 | 2. 薄く広く広がり傾斜のゆるやかな形になり、マウナロアのような火山になる。 | 3. きれいな円錐形の形になり、富士山のような火山になる。 | 4. 中央部が大きくくぼんだ形になり、阿蘇山のような火山（カルデラ）になる。 |
|---------------------------------------|--|-------------------------------|--|

問10 地球が太陽のまわりを公転していることにより、星の見える位置が季節とともに1年周期で移り変わっていくように見える運動を何といいますか。(2016年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 日周運動 | 2. 年周運動 | 3. 自転運動 | 4. 惑星運動 |
|---------|---------|---------|---------|

問11 生物が子孫を残す際、精子や卵などの生殖細胞をつくるために行われる、染色体の数がもとの細胞の半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。(2023年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|---------|-------|-------|
| 1. 体細胞分裂 | 2. 減数分裂 | 3. 出芽 | 4. 受精 |
|----------|---------|-------|-------|

問12 タマネギの根の先端の細胞を顕微鏡で観察したところ、以下の5つの状態が確認できました。これらを体細胞分裂が進行する順序に従って正しく並べたものはどれですか。 1. 核がはっきり見える状態 2. 核の中に紐状の染色体が現れ始めた状態 3. 染色体が細胞の中央に並んだ状態 4. 染色体が分かれて細胞の両端に移動している状態 5. 細胞のしきりとなる板ができて、新しい2つの核ができています。(2024年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 1 → 2 → 3 → 4 → 5 | 2. 1 → 2 → 4 → 3 → 5 | 3. 2 → 1 → 3 → 4 → 5 | 4. 1 → 3 → 2 → 4 → 5 |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

問13 17世紀にイギリスで成立した権利章典、18世紀にフランスで出されたフランス人権宣言、20世紀にドイツで制定されたワイマール憲法の3つの文書を、成立した年代の古い順に並べたとき、最も新しい時期に制定され、かつ世界で初めて「社会権（生存権）」を規定したものはどれですか。(2026年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|-------------|------------|------------|
| 1. 権利章典 | 2. フランス人権宣言 | 3. ワイマール憲法 | 4. マグナ・カルタ |
|---------|-------------|------------|------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 「文芸復興」とも呼ばれ、ボッティチェリなどの芸術家が人間中心主義に基づいた作品を残した。	ルネサンスは、古代ギリシャ・ローマの古典文化を再生（復興）させることで、中世の教会中心の価値観から脱却し、人間のありのままの姿や個性を肯定する「人間中心主義（ヒューマニズム）」を基盤としました。ボッティチェリの『春』などは、この時代の精神を象徴する作品の一つです。
問2	答え 2 動滑車を使うと力は小さくなるが、ひもを引く距離が長くなるため、仕事の大きさは変わらない。	道具を使う目的は、小さな力で物体を動かすことにあるが、仕事の原理により「力の得（力を小さくする）」をした分だけ「距離の損（引く距離が長くなる）」が生じる。動滑車の場合、力は2分の1になるが、ひもを引く距離は2倍必要になるため、その積である仕事の大きさ（力×距離）は、道具を使わない場合と常に一定になる。
問3	答え 1 加熱により炭酸水素ナトリウムが熱分解し、生じた二酸化炭素が生地の内部から圧力をかけることで膨張する。	炭酸水素ナトリウムの熱分解によって発生した二酸化炭素は、加熱されることでさらに体積が増し、粘り気のある生地を押し広げます。水蒸気や空気の膨張もわずかに関与しますが、炭酸水素ナトリウムを添加した際の主な膨張要因は、化学変化（熱分解）によって新たに生じた二酸化炭素によるものです。
問4	答え 1 ストローが負の電気、ティッシュペーパーが正の電気を帯び、互いに引き合う	異なる種類の物体同士をこすり合わせると、一方の物体からもう一方の物体へマイナスの電気を持つ電子が移動することで静電気が発生します。この実験において、プラスチックのストローは電子を受け取って負の電気を帯び、電子を失ったティッシュペーパーは正の電気を帯びます。正の電気と負の電気のように、異なる種類の電気を帯びた物体同士には、互いに引き合う力がはたらきます。
問5	答え 1 1500パスカル、0.016平方メートル	圧力（パスカル）は、面に垂直にはたらく力（N）を、力がはたらく面積（平方メートル）で割ることで求められる。質量1.2kgのレンガにはたらく重力は12Nであるため、 $12 \div 0.008 = 1500$ パスカルとなる。圧力を一定に保つためには、力を2倍にした場合、面積も同様に2倍にする必要があるため、 $0.008 \times 2 = 0.016$ 平方メートルとなる。
問6	答え 1 体積が大きくなり、密度が小さくなる	気体には温度が上がると体積が増加する「熱膨張」という性質がある。密度は単位体積あたりの質量（密度 = 質量 ÷ 体積）で表されるため、質量が一定のまま体積が大きくなると、密度は小さくなる。
問7	答え 1 電力量（単位：Wh）	電気器具が光や熱などを出す能力の大きさを電力（単位：W）と呼ぶのに対し、その電力に使用した時間を掛け合わせたものが、実際に消費された電気エネルギーの総量である電力量です。単位にはワット時（Wh）や、1Wの電力を1秒間使ったときの量であるジュール（J）が用いられます。
問8	答え 2 力の分解	一つの力を、それと同じはたらきをする二つの力に分けることを力の分解といいます。斜面上の物体の場合、鉛直下向きにはたらく重力を、物体を滑り降りさせようとする「斜面に平行な力」と、物体を面に押しつける「斜面に垂直な力」に分けることで、物体の運動を理解しやすくなります。
問9	答え 1 こんもりとドーム状に盛り上がる形になり、昭和火山のような火山になる。	マグマのねばりけが強いと、火口から出たマグマが遠くまで流れ広がらずにその場に積み上がるため、盛り上がったドーム状（溶岩円頂丘）の火山を形成します。昭和火山や有珠山、雲仙普賢岳などがその代表例です。一方、ねばりけが弱いと薄く広がり、ハワイのマウナロアのような傾斜のゆるやかな火山になります。
問10	答え 2 年周運動	地球が太陽のまわりを公転しているため、同じ時刻に観測する星の位置は1日に約1度ずつ東から西へ移動して見えます。このように1年かけて天球上を移動するように見える動きを星の年周運動と呼びます。
問11	答え 2 減数分裂	生殖細胞がつくられるときには、染色体の数が半分になる「減数分裂」が行われます。これにより、受精によって子が誕生した際、親と同じ染色体数を維持することが可能になります。体細胞分裂は、成長などの際に行われる染色体数が変わらない分裂を指します。
問12	答え 1 1 → 2 → 3 → 4 → 5	体細胞分裂は、まず核の中に紐状の染色体が見え始め、その染色体が細胞の中央に集まって整列します。その後、染色体は2つに分かれてそれぞれ細胞の両端へと移動し、最後に植物細胞特有の細胞板という仕切りができるとともに新しい核が2つ形成されます。分裂が始まる前の段階では、核がはっきりとした球体として観察されます。
問13	答え 3 ワイマール憲法	17世紀のイギリスにおける市民革命を経て成立した権利章典や、18世紀のフランス革命で採択されたフランス人権宣言は、国家による不当な支配から個人の自由を守る「自由権」を重視したものでした。これに対し、1919年にドイツで制定されたワイマール憲法は、資本主義の発展に伴う貧富の差や労働問題などの解決を目指し、人間らしい生活を国家が保障する「社会権」を世界で初めて明記しました。