

答え合わせ・解説

問1	答え 1 斑晶	斑状組織を構成する大きな結晶は斑晶と呼ばれます。これはマグマが地下深くにあるときに、時間をかけてある程度成長したものです。その後、地表付近へ上昇し急激に冷却されることで、斑晶の周りに細かい石基が作られます。
問2	答え 1 皮膚は乾燥したうろこで覆われ、一生を通じて肺で呼吸する	ハチュウ類は陸上での生活に完全に応じているため、体の水分が蒸発するのを防ぐ乾燥したうろこを持っています。また、水中で生活する時期がないため、生まれたときから肺を使って呼吸を行います。
問3	答え 3 84km	初期微動継続時間は震源からの距離に比例します。提示されたデータを確認すると、 $36\text{km} \div 3\text{秒} = 12\text{km/秒}$ 、 $48\text{km} \div 4\text{秒} = 12\text{km/秒}$ となっており、初期微動継続時間1秒につき震源からの距離が12km遠くなる関係にあることがわかります。したがって、初期微動継続時間が7秒の地点では、 $12(\text{km/秒}) \times 7(\text{秒}) = 84\text{km}$ となります。
問4	答え 1 岩盤がずれる現象を断層といい、その衝撃が伝わる現象を地震という。	地下の岩盤に力がかわり、限界を超えて「ずれ」が生じる現象を断層と呼びます。この断層が急激に形成される際の衝撃が波として周囲に伝わる現象が地震です。選択肢にある「しゅう曲」は、岩盤が折れ曲がる現象を指し、断層のように割れてずれる現象とは区別されます。
問5	答え 1 さそり座	地球は1年で太陽のまわりを1公転するため、3か月で公転軌道上を90度（1/4周）進みます。地球がAの位置でしし座が真夜中に南中しているとき、地球は太陽から見てしし座の方向にあります。そこから反時計回りに90度進んだBの位置では、太陽から見て「しし座の向きから90度反時計回りの方向」にある星座が真夜中に南中することになります。問題文の並び順に従うと、しし座の90度次にあるのはさそり座であるため、Bの位置ではさそり座が南中します。
問6	答え 1 心臓から肺に向かって血液が流れており、二酸化炭素を多く含む静脈血が流れている。	血管の名前（動脈・静脈）は血液が流れる方向によって決まり、血液の種類（動脈血・静脈血）は含まれる酸素の量によって決まります。肺動脈は、全身の細胞に酸素を供給し終えて心臓に戻ってきた血液を、ガス交換のために肺へ送る血管です。そのため、心臓から遠ざかる方向へ流れる「動脈」でありながら、内容は酸素が少なく二酸化炭素を多く含む「静脈血」となります。
問7	答え 1 モンゴル帝国からの服属要求を拒絶し、九州の博多湾沿岸に防塁を築くなどして防衛体制を整えた。	北条時宗は、元からの度重なる使者を追い返し、武力での対抗を選択しました。一度目の襲来（文永の役）の経験を踏まえ、二度目の襲来（弘安の役）に備えて博多湾の海岸線に大規模な石垣（防塁）を構築させたほか、異国警固番役を設けて御家人たちに九州の警備を命じました。他の選択肢は、北条泰時（御成敗式目）や足利義満（勘合貿易）に関連する内容です。
問8	答え 1 小腸で吸収されたばかりのブドウ糖などが、全身の血管の中で最も多く含まれている。	小腸で吸収された養分は、肝臓へとつながる血管を通ってまず肝臓に運ばれます。肝臓は、血液中の養分の濃度を調節する働き（ブドウ糖をグリコーゲンに変えて蓄えるなど）を持っているため、肝臓を通過した後の血液よりも、通過する前の「小腸から肝臓へ向かう血管」の方が、養分の含有量は多くなります。
問9	答え 1 点Bの位置エネルギーは6Jであり、力学的エネルギーは点Aと点Bで等しい。	力学的エネルギー保存の法則により、摩擦や空気抵抗がなければ、位置エネルギーと運動エネルギーの和は常に一定となります。点Aでの力学的エネルギーは「10J（位置）+ 0J（運動）= 10J」です。点Bでもこの総和は10Jに保たれるため、運動エネルギーが4Jであれば、位置エネルギーは「10J - 4J = 6J」となります。
問10	答え 1 原敬	米騒動という民衆の抗議行動によって内閣が倒れたことを受け、衆議院の第一党である立憲政友会の総裁が首相に選ばれました。陸軍・海軍・外務の大臣を除き、閣僚のほとんどを政党员で組織したため、本格的な政党政治の始まりとして歴史的に重視されています。
問11	答え 1 津波	地震によって海底で断層運動が起こると、海底の地形が急激に隆起または沈降する。これによって、その上の海水全体が垂直方向に動かされ、非常に長い波長を持つ波として四方に広がるため、この現象を津波と呼ぶ。強風や気圧変化による高潮や波浪とは発生の仕組みが異なる。
問12	答え 1 等粒状組織	地下深くでマグマが非常にゆっくりと冷却されると、それぞれの鉱物の結晶が成長するための時間が十分に確保される。その結果、大きな結晶がほぼ同じ大きさで成長し、互いにパズルのように組み合わせあった組織が形成される。
問13	答え 3 240ニュートン	地点Xと地点Yの気圧の差は、 $1020\text{hPa} - 940\text{hPa} = 80\text{hPa}$ である。1hPaは100Paであるため、圧力の差は $80 \times 100 = 8000\text{Pa}$ となる。圧力は1平方メートルあたりにはたらく力の大きさ（ニュートン）を示すため、これに画面の面積である0.03平方メートルをかけることで、力の差を算出できる。したがって、 $8000 \times 0.03 = 240\text{ニュートン}$ となる。