



II-1-5 液体ヘリウムの沸点 (4.2K) 近傍の液体および気体の温度変化を計測するための次の温度計の中で、最も適したものはどれか。

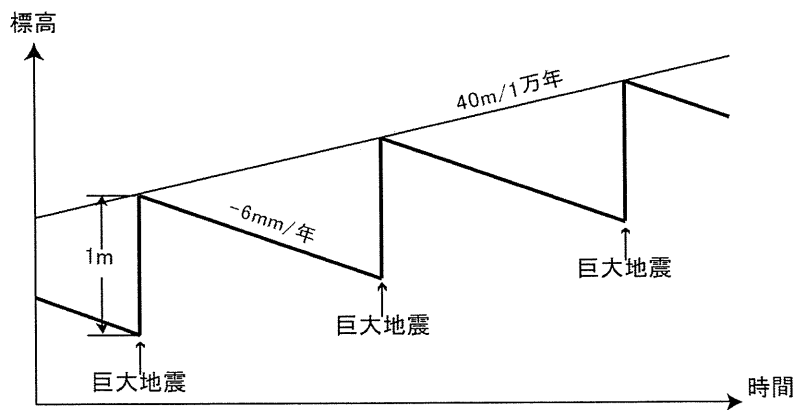
- ① 水銀温度計      ② 熱電対温度計      ③ サーミスタ温度計
- ④ 放射温度計      ⑤ 白金コバルト温度計

II-1-6 炭素材料に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 高弾性で高強度な炭素繊維は、有機高分子繊維を不活性気体中で熱処理して得られる。
- ② フラーレンは、60個以上の炭素原子が球状に結合した炭素化合物である。
- ③ 木材や石炭の乾留などで得られる活性炭は、比表面積が大きく優れた吸着特性を示す。
- ④ グラファイトは層状構造をしており、異方性の高い熱伝導率や弾性率などを示す。
- ⑤ 炭素材料は、いずれも高い電気伝導性を示す。

II-1-7 下図は、プレートの沈み込みに伴う地殻変動によって生じる標高の時間変化を示している。この場所では巨大地震が等時間間隔で繰り返し発生し、地震時に1m隆起する。一方、地震と地震の間に6mm/年の速さで沈降することが水準測量で計測されている。また、地形学的な調査で求めた1万年あたりの平均的な隆起量は40mである。地震発生の間隔は何年か。次のうち、最も近いものを選び。

- ① 40年      ② 100年      ③ 167年      ④ 250年      ⑤ 500年



II-1-8 地震波の性質に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① P波は縦波である。
- ② P波は体積変化を伴う疎密波である。
- ③ S波はせん断波である。
- ④ S波の振動方向と進行方向は平行である。
- ⑤ S波は液体中を伝わらない。

II-1-9 海水及び純水に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 4℃の純水は2℃の純水より密度が大きい。
- ② 塩分3.5%で水温4℃の海水は、同じ塩分で2℃の海水より密度が小さい。
- ③ 塩分3.5%の海水の凍る温度は純水の凍る温度より低い。
- ④ 密度の等しい2種類の海水を混ぜると、密度が大きくなることがある。
- ⑤ 塩分3.5%の海水の凍る温度は密度を最大にする温度より低い。

II-1-10 月の赤緯が十分大きいとき、平衡潮汐論で得られる潮汐の特徴に関する次の記述のうち、適切なものはどれか。

- ① 高緯度では、日周潮の振幅が半日周潮の振幅より大きい。
- ② 低緯度では、日周潮の振幅が半日周潮の振幅より大きい。
- ③ 高緯度では、半日周潮の振幅が日周潮の振幅より大きい。
- ④ 高緯度でも低緯度でも、日周潮の振幅が半日周潮の振幅より大きい。
- ⑤ 高緯度でも低緯度でも、半日周潮の振幅が日周潮の振幅より大きい。

II-1-11 大気に関する次の記述のうち、適切なものはどれか。

- ① オゾン層の破壊は、主に二酸化炭素濃度の増加によって引き起こされている。
- ② 地球誕生時以降、二酸化炭素濃度は増加傾向にある。
- ③ 現在の大気の主成分は酸素と二酸化炭素である。
- ④ 水蒸気には温室効果がある。
- ⑤ 大気に放出されたフロンは地上に届く紫外線量に影響を与えるが、温室効果はない。

II-1-12 熱水溶液中に塩化物として溶存している金属イオンは、硫化水素と反応して硫化物として沈殿する。次の現象のうち、この反応を促進させる要因として不適切なものはどれか。

- ① 硫酸イオンの還元                      ② pHの低下                      ③ 沸騰による酸性ガスの散逸
- ④ 塩化物イオン濃度の低下              ⑤ 温度の低下

II-1-13 外洋海水中の溶存成分の中で、生物体（プランクトン）に取り込まれることにより、表層で濃度が低下するものを栄養塩型元素という。次の元素のうち、栄養塩型元素として不適切なものはどれか。

- ① リン（P）                                  ② 窒素（N）                          ③ 鉄（Fe）
- ④ アルミニウム（Al）                      ⑤ ケイ素（Si）

II-1-14 トンネル掘削により強大な土圧が作用し、内空断面が大幅に縮小するような地山を膨張性地山と呼んでいる。次のうち、土被り厚が100mを超える地点で膨張性を示す可能性が最も低い地質条件はどれか。

- ① 新第三紀の泥岩・凝灰岩                  ② 片麻岩                                  ③ 破碎帯
- ④ 温泉余土                                      ⑤ 蛇紋岩

II-1-15 次のうち、コンクリート骨材に有害な鉱物に該当しないものはどれか。

- ① モンモリロナイト                          ② オパール（蛋白石）                  ③ ローモンタイト（濁沸石）
- ④ 黄鉄鉱    ⑤ サニディン（高温型カリ長石）

II-1-16 岩盤掘削や土地造成のための地質調査において用いられる、土量変化率（ほぐし度： $L = \text{ほぐした土量} / \text{地山の土量}$ 、締め固め度： $C = \text{締め固めた土量} / \text{地山の土量}$ ）に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 硬質岩は、 $L$ の値は一般的に大きい。
- ② 亀裂性に富む岩盤や風化が進んだ岩盤ほど $C$ の値は小さい。
- ③ 軟岩・風化岩では $C$ の値は1.4～1.7程度である。
- ④ 砂質土や粘性土では $C$ の値は0.85～1程度である。
- ⑤ 軟岩より粘性土の方が $L/C$ は概ね大きい。

II-1-17 自然斜面や掘削法面の安定対策などの斜面防災に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 自然斜面の小規模崩壊は土質物性に支配されることが多く、大規模崩壊は地質構造に支配されることが多い。
- ② 等高線の乱れや小刻みな出入りのある斜面は斜面安定上の要注意箇所である。
- ③ 長大法面には、崩壊には至らない斜面の小さい変状が起こることがある。
- ④ 地すべりの抑止杭は受動領域で十分背面土圧の期待できる位置に設置すべきである。
- ⑤ アンカー工の機能には支圧効果はあるが、すべり土塊の滑動開始とともにすべり方向の引張り力で抵抗する待ち受け効果はない。

II-1-18 地熱井掘進時に、坑井内で発生した逸泥（循環泥水が坑井内より坑井外へ逸循環 (lost circulation) し、正常な循環が行われない現象）の位置を確認するための調査として、次のうち不適切なものはどれか。

- ① キャリパー検層（孔径計測）                      ② 温度検層                      ③ 自然電位検層
- ④ 流量検層    ⑤ 音波検層

II-1-19 石油・天然ガス資源探査に関する次の用語のうち、反射法地震探査におけるデータ取得やデータ処理に用いられないものはどれか。

- ① VSP (Vertical Seismic Profiling)                      ② CMP (Common Mid Point)
- ③ OIP (Oil In Place)    ④ NMO (Normal Move Out)
- ⑤ DMO (Dip Move Out)

II-1-20 土壤汚染対策法施行規則の規定に基づく次の土壤溶出量調査に係る測定方法のうち、第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）の土壤溶出量測定方法として定められていないものはどれか。

- ① パージ・トラップーガスクロマトグラフ質量分析法
- ② 水素炎イオン化検出器（FID）を用いたパージ・トラップーガスクロマトグラフ法
- ③ 電子捕獲検出器（ECD）を用いたパージ・トラップーガスクロマトグラフ法
- ④ ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法
- ⑤ 光イオン化検出器（PID）を用いたヘッドスペースーガスクロマトグラフ法