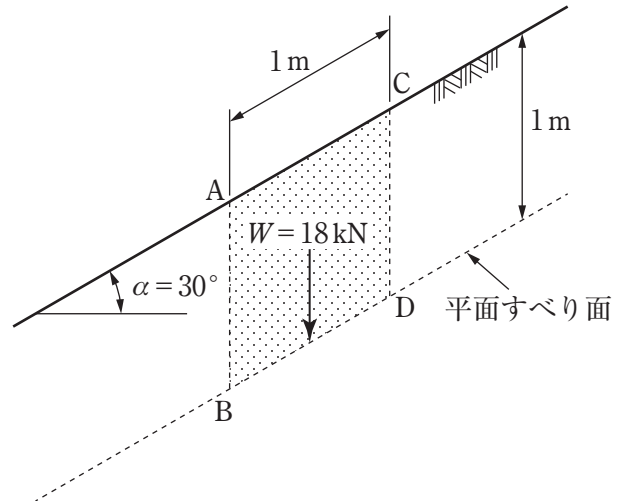


図のような傾斜角 $\alpha = 30^\circ$ の斜面がある。斜面から深さ 1 m の位置に地表面と平行な平面すべり面を仮定したとき、その安全率 F_s はおよそいくらか。

ただし、斜面上で 1 m 離れた二つの鉛直線 AB、CD に囲まれた奥行 1 m の土塊の重量 $W = 18 \text{ kN}$ 、斜面の土の粘着力 $c = 10 \text{ kN/m}^2$ 、内部摩擦角 $\phi = 20^\circ$ とし、また、 $\sin 30^\circ = 0.50$ 、 $\cos 30^\circ = 0.87$ 、 $\tan 20^\circ = 0.36$ とする。



1. 1.3
2. 1.5
3. 1.7
4. 1.9
5. 2.0

〔正答番号〕 1 2 4 5

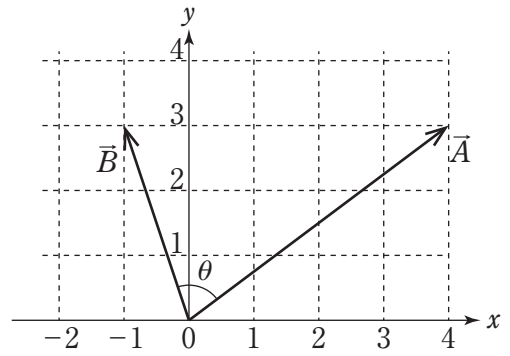
湿潤状態の土試料 55 cm^3 の質量が 98 g であった。この土試料を炉乾燥して質量を測ったところ 78 g となった。また、この土試料の土粒子の密度は 2.6 g/cm^3 であることが分かっている。炉乾燥する前のこの土試料の飽和度はいくらか。

ただし、水の密度を 1.0 g/cm^3 とする。

1. 75 %
2. 80 %
3. 85 %
4. 90 %
5. 95 %

〔正答番号〕 1 3 4 5

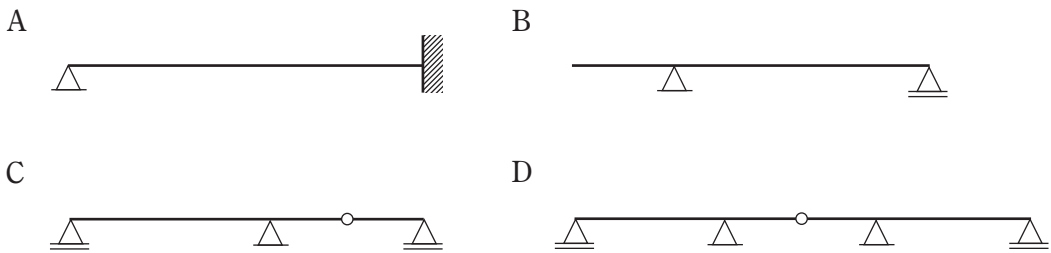
図のように、二つのベクトル $\vec{A}$, $\vec{B}$ がある。二つのベクトルのなす角を θ としたとき、 $\cos \theta$ の値はいくらか。



1. $\frac{1}{\sqrt{10}}$
2. $\frac{3}{\sqrt{10}}$
3. $\frac{1}{\sqrt{13}}$
4. $\frac{3}{\sqrt{13}}$
5. $\frac{1}{3\sqrt{13}}$

〔正答番号〕 2 3 4 5

図 A ～ D の梁について、静定か不静定かの組合せとして妥当なのはどれか。



	A	B	C	D
1.	静定	静定	静定	不静定
2.	静定	静定	不静定	不静定
3.	不静定	静定	静定	不静定
4.	不静定	静定	不静定	静定
5.	不静定	不静定	静定	静定

〔 正 答 番 号 〕 1 2 4 5

コンクリート構造物の耐久性に関する次の記述A～Dのうちには妥当なものが二つある。それらを選んでいるのはどれか。

- A. コンクリートの中性化は、コンクリート自体の強度などに及ぼす影響は小さい。しかし、内部に配置される鉄筋の不動態皮膜が破壊され、水及び空気の侵入によって、鉄筋が腐食しやすくなることが問題となる。
- B. アルカリシリカ反応の抑制対策として、混合セメント（高炉セメントB種あるいはC種）を使用することがある。
- C. コンクリートは高いアルカリ性を示すので、硫酸や塩酸などの化学物質によってコンクリートが腐食することはない。
- D. AE コンクリートは、凍害に関する気象作用が通常より厳しい場合にのみ使用が許されている。

- 1. A, B
- 2. A, C
- 3. B, C
- 4. B, D
- 5. C, D

〔正答番号〕 2 3 4 5

下水処理で発生する汚泥の有効利用に関する次の記述のA～Cに当てはまるものの組合せとして妥当なのはどれか。

下水処理の過程で生成される下水汚泥は、主に 量の存在の程度によって様々な有効利用方法がある。

これまでは減量化と有効利用の観点から、下水汚泥の焼却灰を原料として、レンガなどの建設資材をつくり、その利用が中心に行われてきた。

下水汚泥は、 を多量に含んでおり、エネルギー利用として、汚泥の 消化過程に発生するメタンガスを利用した発電や、下水汚泥中の水分を除いた乾燥汚泥の燃料としての利用などが行われている。

近年では、野菜などを育てる化学肥料などとして使われる の下水汚泥からの回収などの利活用が図られている。

	A	B	C
1. 無機物		好気性	亜鉛
2. 無機物		好気性	リン
3. 有機物		好気性	亜鉛
4. 有機物		嫌気性	亜鉛
5. 有機物		嫌気性	リン

〔正答番号〕 1 2 3 4