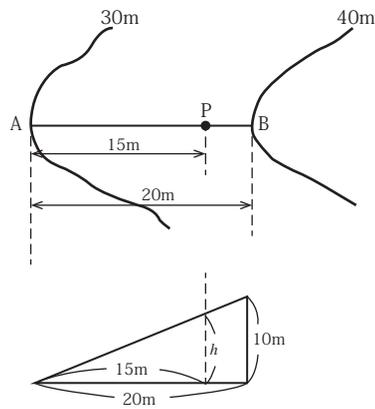


<問題Ⅳ－(1)：共通基礎技術>

1. 人工衛星による GPS 技術が応用されているものとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. カーナビゲーション
  - b. 地殻変動調査
  - c. 斜面の変位計測
  - d. CALS/EC

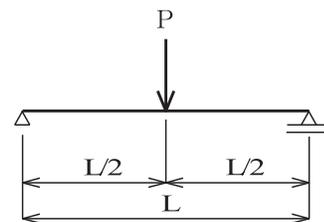
2. 次の地形図において標高 30m (A 点) と標高 40m (B 点) の等高線の間にある P 点の標高はいくらか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 42.5m
- b. 40.0m
- c. 37.5m
- d. 35.0m



3. 単純ばりの中央に荷重 P が作用した時の最大たわみについて、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 荷重 P に正比例する。
- b. はりの断面二次モーメント I に正比例する。
- c. 支間 L の 3 乗に正比例する。
- d. はりのヤング係数 (弾性係数) E に逆比例する。



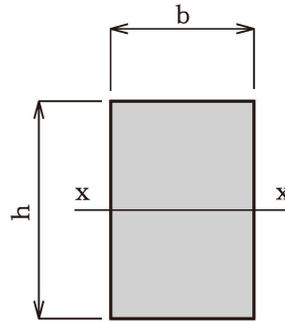
4. 矩形断面の中立軸（X-X）に関する断面二次モーメントを表す式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

a.  $I = \frac{bh^2}{6}$

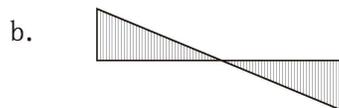
b.  $I = \frac{bh^3}{6}$

c.  $I = \frac{bh^2}{12}$

d.  $I = \frac{bh^3}{12}$



5. 右図のように片持ち梁の先端に集中荷重が载荷されている場合のせん断力図として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。



6. 鉄筋コンクリートに関する事項のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 部材中の圧縮力はコンクリートで、引張力は鉄筋で受け持たせるのが一般的である。
- b. 鋼材のさびの発生を防ぐ利点がある。
- c. 耐火性に劣るのが欠点である。
- d. 硬化時に収縮してひびわれを生じやすい性質がある。

7. 下記に示す土木材料の単位重量として、最も軽いものを a~d のなかから選びなさい。
- セメントモルタル
  - 鉄筋コンクリート
  - 鋼材
  - コンクリート
8. 鉄筋コンクリート構造物の耐久性について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- コンクリートのひび割れによる鋼材の腐食に関する検討は、鉄筋コンクリート構造と PRC 構造について行うが、PRC 構造については一般に省略してよい。
  - 鉄筋コンクリート構造物の耐久性を損なう要因としては、鋼材の腐食やコンクリートの劣化がある。
  - 大気中の二酸化炭素などの影響によって pH が低下し、これがコンクリート中の鋼材位置まで達して鋼材の腐食が生じる現象を、アルカリ骨材反応という。
  - 一般に構造物のコンクリートに侵入する塩化物イオンは、飛来塩分や凍結防止剤に含まれる塩化物イオンに起因する。
9. 土の室内試験として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 粒度試験
  - 一軸圧縮試験
  - 密度試験
  - 孔内水平載荷試験
10. 砂質土地盤で、掘削底面と土留め壁背面側の水位差が大きい場合に、上向きの浸透力が砂の水中での有効重量よりも大きくなると、やがて突発的に液状化して砂の粒子が湧き上がる現象を、一般に次のうちどのように表記されるか、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- ヒービング
  - ボイリング
  - パイピング
  - 盤ぶくれ

11. 次に示す杭基礎の施工法のうち、一般的に施工可能深度が最も深いと思われるものを、a～dのなかから選びなさい。

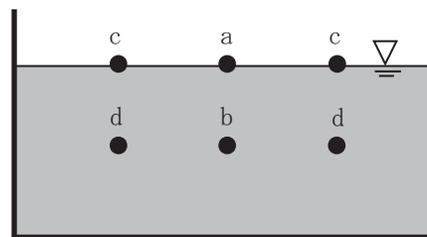
- a. 深礎工法
- b. オールケーシング工法
- c. リバースサーキュレーションドリル工法
- d. アースドリル工法

12. 雨水の流出解析に用いられる合理式に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 流出量の時間変化を算定することができる。
- b. 流出量は、流出係数に反比例する。
- c. 流出量は、降雨強度とは関係しない。
- d. 流出量は、流域面積に比例する。

13. 長方形断面の直線開水路で、層流状態において最も早い流速が発生する位置として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、空気の抵抗は無視できるものとする。

- a. 中央の水面
- b. 中央の水中
- c. 壁面寄りの水面
- d. 壁面寄りの水中



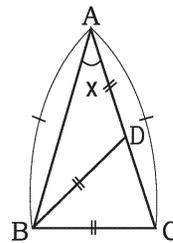
14. コンクリートの性質に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートの強度は、コンクリート打設後 28 日を経過した以降、劣化により低下する。
- b. 高流動コンクリートは、一般のコンクリートに比べ、入念な締固めが必要である。
- c. コンクリートの温度ひび割れは、引張応力によって発生する。
- d. コンクリートに一定の持続荷重を加えると、ひずみは時間の経過とともに増加する。この現象を疲労という。

15. コンクリート構造物の補修の目的として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- ひび割れやはく離といったコンクリート構造物に発生した変状の修復
  - コンクリート片の落下等による第三者への影響の防止
  - 塩害や中性化等の劣化したコンクリート部材の交換による力学的な性能の向上
  - 水密性が要求される構造物からの漏水防止等の使用性の回復

16. 図において、 $AB=AC$ 、 $BC=BD$ 、 $AD=BD$  であるとき、 $\angle x$  の大きさを正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- $24^\circ$
- $28^\circ$
- $32^\circ$
- $36^\circ$



17. 長さの次元を [L]、質量の次元を [M]、時間の次元を [T] とした場合、速度の次元として正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- $[LT^{-1}]$
- $[LT^{-2}]$
- $[MT^{-1}]$
- $[MT^{-2}]$

18. 事業継続計画とは、企業が自然災害等の緊急事態に遭遇した場合に、重要業務に対する被害を最小限にとどめ、最低限の事業活動の継続、早期復旧を行うために事前に策定する行動計画であるが、事業継続計画をあらわす英語の略称として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- CPD
- BCP
- PCB
- PDC

19. VE (Value Engineering) とは、次式に例示するように、機能とコストの対比により、最適な価値の確保を目指す取り組みである。設計段階の VE (設計 VE) において、価値向上の形態として適切でないものを a~d のなかから選びなさい。

$$\cdot \text{価値 (Value)} = \text{機能 (Function)} / \text{コスト (Cost)}$$

- a. 機能 (品質) を維持したまま、建設費を下げる考え方
- b. 建設費を変えずに、機能 (品質) を向上させる考え方
- c. 建設費は高くなるが、機能 (品質) をより向上させる考え方
- d. 機能 (品質) はやや低下するが、建設費をより下げる考え方

20. わが国で流域面積がもっとも広い河川として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 信濃川 (千曲川を含む)
- b. 利根川
- c. 石狩川
- d. 北上川

<問題Ⅳ－(1)共通基礎技術 正解>

出題番号	解答
1	d
2	c
3	b
4	d
5	a
6	c
7	a
8	c
9	d
10	b
11	c
12	d
13	a
14	c
15	c
16	d
17	a
18	b
19	d
20	b