

<問題Ⅳ－（２）：森林土木>

1. 世界の森林面積に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 世界の森林面積は2010年から2015年までの5年間に、植林等による増加分を差し引いても、年平均で331万ha減少している。
 - b. 地域別にみると、アフリカとアジアでそれぞれ年平均200万ha以上減少している。
 - c. 森林面積の減少率をみると1990～2000年期は年平均0.18%であったものが、2010～2015年期には年平均0.08%となり半減している。
 - d. 減少率の低下は、森林の他の土地利用への転用速度が減少したことや、アジア地域等で森林面積が拡大したことによるものと推定されている。

2. 木質バイオマスに関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 木材の燃焼により排出される二酸化炭素は、樹木の成長過程で大気中の二酸化炭素を蓄積したものである。
 - b. 現在、太陽光、風力、水力等の再生可能エネルギーに対する関心が高まっており、木質バイオマスもエネルギー吸収源の一つとして期待されている。
 - c. 今後、未利用間伐材等の活用を進めるためには、低コストで安定供給できる体制を確立する必要がある。
 - d. 木質バイオマスのエネルギー利用には、電力利用と熱利用がある。

3. 森林の伐採に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 間伐は、育成の対象となる樹木の生育を妨げる他の樹木を刈り払う作業である。一般に除伐後から主伐までの間に育成目的に応じて間断的に実施する。
 - b. 主伐は、材木を収穫するための伐採であり、主伐の方法には皆伐と択伐がある。
 - c. 伐期とは、林木が生産目的を完全に満たした状態に達した時期のことである。
 - d. 標準伐期齢は、概ねスギで35～50年、ヒノキで45～60年であるが、この林齢での伐採を奨励するものでなく、この林齢より若くしての伐採を抑制するためのものである。

4. 高性能林業機械に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. フォワーダは、玉切りした材をグラップルを用いて荷台に積載し、運ぶ集材専用の自走式機械。
 - b. タワーヤーダは、建設用ベースマシンに集材用ウィンチを搭載し、旋回可能なブームを装備する集材機。
 - c. プロセッサは、伐採木の枝払い、玉切りと玉切りした丸太の集積作業を一貫して行う自走式機械。
 - d. スキッドは、装備したグラップル（油圧シリンダーによって動く一对の爪）により、伐倒木を牽引式で集材する集材専用の自走式機械。
5. 木材自給率に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 木材自給率は、統計を開始した昭和30年代前半において90%を超えていた。
 - b. 昭和40年代になると高度経済成長のもとで木材需要は拡大を続けたが、当時の木材需要は輸入材丸太によって賄われ、国産材の供給は減少した。
 - c. 山村の過疎化や高齢化等も相まって、林業生産活動の低迷が続き、平成14年には木材自給率は18.8%と最も低い数字となった。
 - d. 近年、人工林の森林資源の充実、合板原料として国産材利用等の増加を背景に国内生産量は増加傾向にあり、平成26年の木材自給率は昭和63年以来の40%台に回復した。
6. 林道の縦断勾配に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 道路勾配は中心線に沿った水平距離100mに対する垂直距離を%で表す。
 - b. 縦断勾配の変更は路線の新設を意味するので、当初十分に検討する必要がある。
 - c. 山岳地での林道は、勾配は避けることができず、建設費用の面では緩勾配の方が距離が短くなり有利である。
 - d. 林道の設計にあたっては制限勾配として最急勾配を決めなければならない。
7. 林道の幾何構造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. 林道規程では自動車道1級、2級では普通自動車が、3級では小型自動車が安全かつ円滑に通行できなくてはならないとされている。
 - b. 小型自動車には大型の普通自動車が、普通自動車にはトラック類が想定され、その諸元は林道規程に示されているが、通常の自動車より小さい。
 - c. 設計速度は、設計車両が安全でしかも快適に走行できる最低速度であるが、曲線部、縦断勾配などの幾何構造に大きな影響を与えるものである。
 - d. 林道規程による設計速度は時速20～30km/hであり、比較的低速であることは林道の特質上やむを得ないことである。

8. 林道の土工横断面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. 林道の土工横断面の形状は通常、横滑り防止の目的から横断勾配を設ける。
 - b. 急勾配部は、安全かつ快適に走行するために片勾配をつける。
 - c. 林道規程では、片勾配を附する区間を除き、砂利道で5%以下、舗装道路で1.5%以上2%以下の横断勾配を附するものとされる。
 - d. 縦断勾配と片勾配を合成した勾配を合成勾配といい、林道規程では合成勾配は14%以下を標準とするとされる。
9. 林道の緩和区間に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 林道の屈曲部には、拡幅や勾配のすり付けを行う部分として緩和区間が設けられる。
 - b. 林道規程では、2車線林道とする場合は設計速度ごとに応じて緩和区間長が定められており、設計速度が20km/hの場合の緩和区間長は20mである。
 - c. 林道規程によれば、2車線林道の緩和線形は、緩和接線によることができる。
 - d. 林道規程では、1車線林道の緩和区間の長さは、円曲線B.C、E.Cを基点として直線方向に、自動車道1級及び2級の場合は8mを標準としている。
10. 林道の縦断曲線に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 林道の縦断勾配が変化する箇所には、自動車走行時の衝撃緩和や視距を確保する目的で縦断曲線を設置する。
 - b. 舗装箇所以外の箇所で縦断勾配の代数差が5パーセント以下の箇所では、縦断曲線を設けなくてもよい。
 - c. 一般に縦断曲線は放物線、円曲線が採用されている。
 - d. 林道規程では、縦断曲線の設置長は、設計速度に応じて示されており、設計速度が40km/hの場合は30m以上とされている。
- 11 林道技術基準の路盤工に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 路盤厚が20cm以下の箇所は上層路盤のみとし、20cmを超える場合は10cm程度を上層路盤として残余の厚さは下層路盤とする。
 - b. 下層路盤工材の最大粒径は20cm程度以下を標準とする。
 - c. 上層路盤工材は、クラッシュラン、切込み砂利等を使用し、その最大粒径は8cm以下を標準とするが、クラッシュランにあつては4cm以下とすることができる。
 - d. 岩石からなる路床においては、路盤工は設けないものとする。ただし、路床面が強風化岩または逆目による凹凸等がある場合は、その程度に応じて5~10cm程度の上層路盤工を設けることができる。

12. 林業専用道作設指針の記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- 林業専用道は、普通自動車（20トン積程度のトラック）や大型ホイールタイプフォロワダの輸送能力に応じた規格・構造を有するものをいう。
 - その作設にあたっては、規格・構造の簡素化を旨として、平均傾斜25度から30度程度以下の斜面に、できるだけ地形に沿って計画する。
 - 林業専用道の管理者は、原則として当該林業専用道の土地所有者とする。
 - 林業専用道は、もっぱら森林施業の実施に利用することから、門扉や標識によって一般車両の通行を規制する必要はない。
13. 林業専用道作設指針の記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- 設計速度は時速20kmとする。
 - 縦断勾配は、路面侵食等を防止するためにできる限り緩勾配とし、原則として12%（舗装等を行う場合は16%）以下とする。
 - 路面には、路面水の排水を目的として横断勾配を設ける。
 - 林業作業用施設は、林業専用道と森林作業道の分岐位置等に設けるとともに、トラック等の待避所や車廻しを兼ねることが効果的である。
14. 森林作業道作設指針の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 縦断勾配は、基本的には概ね10°（18%）以下で検討する。
 - 原則として路面の横断勾配を水平にした上で、縦断勾配を緩やかな波状にすることにより、こまめな分散排水を行う。
 - 路線沿いの立木は、路肩部分の保護、車両の転落に対する走行上の安心感を与える効果もあるため積極的に残す。
 - 盛土のり面勾配は、盛土高や土質等にもよるが、概ね1割より緩い勾配とする。盛土高が3mを超える場合は、1割2分程度の勾配とする。
15. 路体の維持管理に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 路体の維持管理は路体構成として路盤そのものの管理、切取斜面および盛土斜面の管理に区分できる。
 - 排水施設に流入する土砂・枝条による排水施設の埋没は越流による林道の被害を引き起こすので、梅雨、台風などによる降雨前に点検、排除する体制が必要である。
 - 木材生産に伴う末木・枝条の流出を防ぐ方法は、暗渠上側にクローズタイプの構造物を設置して捕捉することによる。
 - 盛土の締固め不足、地山との接合部の不整合は、路側へテンションクラックを発生させ路体を崩壊させる可能性が高い。

16. 雨水の短期流出に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 裸地ではハイドログラフの立ち上がりが急で、逓減も急であり、植栽地では立ち上がり、逓減ともにゆるやかである。
 - b. 土層内に飽和面が形成されると、斜面側方への中間流流出が始まる。
 - c. 地表面からの浸透強度は、土層の水分量の増加とともに増加し、土層が飽和すると一定の最終浸透能となる。
 - d. 流域の凹型斜面下部では、中間流の集中によって飽和面が地表に現れ、飽和地表流が発生する。
17. 森林土壌の構造に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 団粒状構造とは、粒状または粉状の小さな土粒が、菌糸束などで緩くつづり合わされた状態になっているものである。
 - b. 塊状構造とは、稜角が不明瞭でやや丸みを帯びていて、表面はあまり滑らかでない立方体の土壌粒子の集合体である。
 - c. 堅果状構造とは、稜角も面もはっきりして角ばっており、表面はやや平滑で、内容が緻密な硬い立方体で、指先でつぶす時抵抗を感じるものである。
 - d. かべ状構造とは、土層の各粒子が堅密に連結接着して全体が均質に凝集し、空隙の少ない状態のものである。
18. 地すべり地形に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 地すべり頭部域は引張応力を受け地塊強度が低下している。
 - b. 地すべり頭部には滑落崖が形成され、その下部は傾斜の急な地すべり地塊となる。
 - c. 地すべり頭部には陥没地が生じたり、逆傾斜が生じて池、沼、湿地などを形成する。
 - d. 地すべり末端域の下方の斜面は隆起するため、急傾斜を形成し、斜面崩壊を起こしやすい。
19. 地形計測に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 谷密度の計測は、単位面積における谷の数を計測し、調査地域における地質、地形の特性を調査するものである。
 - b. 傾斜の計測は、地形図を小区画に区分して傾斜を測定し、傾斜と地形的特性や荒廃特性との関係を検討するために行うものである。
 - c. 断面積の計測は、小区画における断面形を測定し、断面形と地形特性や荒廃特性との関連を検討するために行うものである。
 - d. 高度の計測は、原則として単位面積内の最高点と最低点との高度差を計測し、調査対象区域の山地の開析の程度を推定するために行うものである。

20. 崩壊土砂量に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 崩壊土砂量は、崩壊の規模を把握するためのものであり、崩壊面積に平均崩壊深を乗じる等により算出する。
 - b. 不安定土砂量は、崩壊地から流出するおそれのある土砂量である。
 - c. 残留土砂量は、崩壊面が表面侵食を受けて生産される土砂量である。
 - d. 拡大見込量は、崩壊地周辺部のカブリ、亀裂等により拡大崩壊する可能性のある土砂量である。
21. 治山ダムに関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 側壁の高さは治山ダムの放水路の位置、高さ、流心の方向等を考慮し、最大高水流量が安全に流下する断面が得られるように決定しなければならない。
 - b. 側壁の天端は、上流に向かって上り勾配を設けるものとする。
 - c. 側壁の治山ダムへの取付部基礎の平面位置は、治山ダムの放水路肩の直下に設けることを標準とする。
 - d. 側壁の下流端の天端高は、原則として副ダムまたは垂直壁の袖高と同じ高さとする。
22. 水制工に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 上向水制工は、水制工間の砂礫の堆積は下向水制工よりも多いが、先端部の洗掘は最も強い。
 - b. 直角水制工は、水制工間の中央に砂礫の堆積を生じ、先端部における溪床の洗掘は比較的弱い。
 - c. 下向水制工は、水制工間の砂礫の堆積が直角水制工より少なく、先端部の洗掘は最も弱い。
 - d. 水制工は、急流部では越流水制工が多く用いられ、水制工先端部の洗掘を防ぐため、先端部の基礎の根入れを深くする。
23. 地すべりの杭工に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. くさび杭は、杭が移動層と一体となって移動し、すべり面の上下でたわむ時に発生する抵抗力によって地すべり力に抵抗するものである。
 - b. 補強杭は、杭を弾性床上の梁と考え、地すべり推力の一部を根入れ地盤に伝達し、残りの推力を下流側移動層の抵抗力に委ねようとするものである。
 - c. せん断杭は、すべり面のせん断抵抗力のみを増加させると考えるものである。
 - d. たわみ杭は、地すべりの頭部や引張部に設置する場合にはくさび効果を期待するものである。

24. 鉄筋挿入工に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 施工機械が小さく、補強材も軽量で運搬が容易なため、狭隘急峻な施工条件においても施工できる。
 - b. ほとんどの地質で標準的なのり勾配より急な勾配で施工できる。
 - c. 地下水位が高かったり湧水が多い地山でも、先行して地下水位を低下させる必要なく施工できる。
 - d. 段階的な掘削工程に合わせた補強が可能なため、地山の緩みを極力抑制し安全に施工できる。
25. 植栽工に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 植栽時期は、苗木の活着および成長に必要な温度と水分が得られる適切な時期を選択する。
 - b. 主林木と肥料木を混植する場合の樹種の配列および配置は、原則として肥料木を重点に決定する。
 - c. ポット苗木は、地山露出等の土壌条件がきわめて悪い場合、または植栽工の不適期にまで植栽時期を拡大する必要のある場合に使用する。
 - d. 客土は、植栽穴に良質な土壌を充填して植栽木の活着を確保する方法である。
26. 治山施設の個別施設計画に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 診断とは、治山施設の健全度や施設周辺の森林の荒廃状況等を把握するために行う調査のことをいう。
 - b. 維持作業とは、治山施設の機能を維持するために行う軽微な作業のことをいう。
 - c. 補修（修繕）とは、治山施設の健全性を回復させるため、部材の交換やコンクリート構造物のクラックへの充填等により、損傷または劣化前の状態に修復することをいう。
 - d. 更新（新設）とは、治山施設の健全度が著しく低下した場合に、既存の治山施設と同等またはそれ以上の機能を有する施設を、既存施設の代替として新たに整備することをいう。

27. 情報基盤の整備と活用に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 治山施設および林道施設の各種諸元については、台帳として整備・保管することとは必ずしもされていない。
- b. 整備時期の古い施設は、記載されている情報が不十分なものや、施設の完成時の図面が逸失しているものもみられる。
- c. 施設の位置情報が未整備のため、点検・診断等に当たって改めて情報を収集する必要が生じる。
- d. 台帳が紙ベースで保管されているものや、同じ種類の施設であっても整備時期等により用語が統一されていないものがある。

28. 治山施設点検に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 遠望目視とは、構造物の状況を遠方から目視により点検するものである。
- b. 近接目視とは、構造物の状況を経路や対岸から構造物に近接して目視により点検し、必要に応じて簡易な機械、器具等を使用し状況を把握するものである。
- c. 打音検査とは、ハンマーにより対象構造物を打音して、構造物の状況を把握するものである。
- d. 打音した結果、「ドスドス」など鈍い音（濁音）がする場合は、はく離（うき）している可能性が高いものである。

29. 治山施設点検における写真撮影に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 山腹工の全景撮影はなるべく全景を1枚の写真に納めることが望ましいが、全景が撮れない場合には、下部、中部、上部などと2～3枚のつながりのあるように撮る。
- b. 山腹工の全景撮影は原則として下方または対岸から撮る。対岸から撮れない場合には斜面の傾斜が判るように崩壊地の下に立って正面から撮る。
- c. 山腹斜面を撮る場合には、カメラを垂直に立てないと平面的になるので、対岸の高い位置から撮るのが望ましい。
- d. 山腹工の施工区内を撮影する場合は、植生の生育状況を下層および上層について撮る。

30. 特殊な構造物の点検方法に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。

- a. 現場打吹付法砕工・プレキャスト法砕工等は、緑化基盤の流出や、地山の中抜け、異常な湧水などはないか点検する。
- b. アンカー工・ロックボルト工等は、支圧板・受圧板や受圧構造物に亀裂や破損などはないか点検する。
- c. ボーリング暗渠工は、支圧板の浮き上がり・キャップのゆるみ・ワイヤーの異常な緊張やゆるみはないか点検する。
- d. 杭工は、部材の破損・腐食はないか、外部圧力により変位していないか点検する。