

【13】 森林部門

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ－1 森林・林業基本計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 本計画のうち森林に関する施策に係る部分については、環境の保全に関する国の基本的な計画との調和を保つこととされている。
- ② 政府は、本計画を定めようとするときは、全国の主要地域で公聴会を開催し、国民の意見を聞かねばならないとされている。
- ③ 政府は、森林及び林業をめぐる情勢の変化を勘案し、並びに森林及び林業に関する施策の効果に関する評価を踏まえ、おおむね5年ごとに本計画を変更するものとされている。
- ④ 本計画は、森林及び林業に関する施策についての基本的な方針、森林の有する多面的機能の発揮並びに林産物の供給及び利用に関する目標、政府が講ずべき施策などについて定めるものとされている。
- ⑤ 政府は、本計画を定めたときは、遅滞なく、これを国会に報告するとともに、公表しなければならないとされている。

Ⅲ－２ 平成26年度森林・林業白書による我が国の森林・林業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国土の約3分の2が森林で覆われており、OECD諸国ではフィンランド、スウェーデンに次ぐ高い森林率を有する。
- ② 森林面積の約4割に相当する1,029万haの人工林の主要な樹種は、スギ、ヒノキ、カラマツである。
- ③ 平成25年の木材供給量（用材）は、国産材供給量が1,965万m³であり、木材自給率は40%を上回った。
- ④ 現場業務の林業従事者の数は、長期的に減少傾向で推移した後、平成17年は、52,173人、平成22年には、51,200人となっており、近年は減少のペースが緩み、下げ止まりの兆しがうかがえるものの、増加に転ずるまでには至っていない。
- ⑤ 林業労働における死傷者は、長期的に減少傾向にあり、平成25年の死傷者は1,723人であるが、林業における労働災害の発生率は死傷年千人率をみると、28.7となっており、全産業平均の2.3と比較すると12.5倍という高い水準となっている。

Ⅲ－３ 森林の作業法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 皆伐作業は、後更作業の中に分類され、林分を同時に伐採した後、主に人工造林によって更新する作業法である。
- ② 択伐作業は、単木的あるいは群状的に伐採するもので、主に天然下種によって更新する作業法である。
- ③ 漸伐作業は、前更作業ともいわれ、一般に予備伐、下種伐、受光伐及び後伐の各段階を通して行われる作業法であり、天然下種更新が前提条件である。
- ④ 萌芽作業は、樹幹あるいは枝を伐採したとき、残存部分から発生した萌芽を育て、更新する作業法である。
- ⑤ 高林作業は、同一の林地に用材を生産する中林作業と薪炭材などを生産するための低林作業が並存している作業法である。

Ⅲ－４ 森林・林業経営の指導原則に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 合自然性の原則とは、森林を単に機械的に取り扱うのではなく、森林の自然法則を尊重しながら自然に融和した形で森林を経営管理していく原則である。
- ② 環境保全の原則とは、森林の持つ国土保全や水源かん養機能が十分発揮されるよう森林を管理すべきというものである。
- ③ 公共性原則とは、国民が必要とする木材の最大生産に努めることにより、国民あるいは地域住民の経済的福祉に最大限貢献するように森林を管理運営すべきという原則である。
- ④ 保続原則とは、森林からの収穫量を30年間にわたって維持するという原則である。
- ⑤ 生産性の原則とは、土地の生産性が最大になるように経営を行わなければならない原則である。

Ⅲ－５ 育林に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地拵えとは、植栽予定地の雑草木の刈払いと伐木枝条の整理を行って、植栽とその後の保育を能率よくするために行う作業である。
- ② 下刈りとは、雑草木を刈払い、植栽木の成長に対する光、通風、根系競合などの障害を除去する作業である。
- ③ つる切りとは、つる植物を除去し、植栽木の梢頭部や樹幹の損傷・折損、樹冠部の被圧などの被害を防ぐ作業である。
- ④ 除伐とは、植栽木相互の競争を管理し、直径成長の目的に合わせて密度を調節する作業である。
- ⑤ 枝打ちとは、植栽木の下枝（枯枝と生枝の一部）を切り、主に無節で完満な良材を得るための主林木のみに行う作業である。

Ⅲ－６ 林業経営に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 法正林とは、森林からの材積収穫を厳正に維持できるとともに、保続収穫が永久にできるような状態を目標とした森林を指す。
- ② 回帰年とは、森林をいくつかの択伐区に分け、毎年ごと各区域を択伐し、伐採が全体を一巡して再び元の択伐区にもどってくる年数を言う。
- ③ 伐期齢とは、将来気象害や病虫害にあわず、正常に成長した場合の生産目的にかなった林木の予測的間伐年齢である。
- ④ 森林の収穫規整は、保続経営を維持する上で重要な機能を持つもので、その方法には区画輪伐法、材積配分法、面積平分法などがある。
- ⑤ 小班は、林班内部に設けるもので、樹種、林齢、地位、作業法、地利などで森林を分ける暫定的な区画である。

Ⅲ－７ 間伐に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 間伐の型式には、林木の形質に重点を置いた定量間伐及び適正な本数密度を重視した定性間伐がある。
- ② 下層間伐は、劣勢木や欠点のある優勢木から間伐木を選ぶ普通に行われる方法で、間伐後の育成主体は優勢木である。
- ③ 択伐的間伐は、規格にあった形質と大きさの優勢木のみを間伐する。間伐後の劣勢木の育成よりも、間伐木の利用に重点がある。
- ④ 機械的間伐は、立木の形質や優劣に関係なく、一定間隔や幅で列状にすべてを伐る列状間伐などがあり、伐採・搬出が容易である。
- ⑤ 列状間伐を行えば、かかり木や残存木の損傷が少ないが、間伐後に残された木はすべて形質の良い木とは限らない。

Ⅲ－８ 日本の森林に生息する動物に関する次の説明のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 温帯の森林に生息する有蹄類で代表的なものは、ニホンジカやイノシシである。
- ② ニホンカモシカは、ウシ科でニホンジカと違い単独性であるため、個体同士が距離を保って生活している。
- ③ ツキノワグマは、森林、里山に生息し食性の幅が広く、地中の動植物を採食する点に特徴がある。
- ④ ニホンジカは、北海道から屋久島までの森林、草原に生息して、冷温帯ではササ類をよく採食する。
- ⑤ 動物による種子散布には、被食散布、付着散布、貯食散布がある。

Ⅲ－９ 国際連合食糧農業機関（FAO）が公表した2010年世界森林資源評価報告書のいくつかの事項を要約した次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 北米及び中米の2010年の森林面積は、2000年からほぼ変化はないと推定されている。
- ② 欧州の森林面積は引き続き増えているものの、その伸び率は1990年代に比べ鈍化している。
- ③ アジアの森林面積は、90年代では横ばいであったのに対し2000～2010年には主に中国の大規模な新規植林があったが、南アジア及び東南アジアでの減少もあり純減となった。
- ④ 森林面積減少の大きい地域は、南米及びアフリカで、オセアニア地域も干ばつと山火事などにより減少した。
- ⑤ 生物多様性の保全を最も重要な機能として指定されている森林の面積は1990年以降増加しており、現在その総面積は世界全体の森林面積の12%を占める。

Ⅲ－10 世界の森林帯に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 熱帯多雨林は、熱帯の年間を通じて気温が高く降水量も多い地域にみられる森林で、フタバガキ科が代表的な樹木である。
- ② 雨緑林は、熱帯や亜熱帯で雨季と乾季とがはっきりした地帯にみられ、乾季に一部の葉を落とす。多雨林に比較して、一般に森林の構造は多様で、マホガニーはその代表的な樹種である。
- ③ 照葉樹林は、夏雨型の東アジアなどに分布し、冬の寒さに耐えるため葉は小さく厚く、光沢があり、カシ類、シイ類が代表的な樹木である。
- ④ 硬葉樹林は、照葉樹林であるが、東アジアと逆に冬に雨が多く、夏に乾燥する地中海沿岸に分布し、コルクガシやオリーブが代表的な樹木である。
- ⑤ 夏緑林（落葉広葉樹林）は、冷温帯及び暖温帯のうち冬に温度が低くなる地域にみられ、冬季には落葉する広葉樹林で、冷温帯のブナ、カシワが代表的な樹木である。

Ⅲ－11 森林の遷移等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 極相林とは、森林の構造や種組成の変化（遷移）が緩やかになり、やがてほとんど変化しない状態に達した森林を指し、原生林とは限らない。
- ② 火山の溶岩上などの、植物体がまったくない状態から草本が生育するまでの過程を一次遷移と言い、その後樹木が侵入し森林になっていく過程を二次遷移と言う。
- ③ 自然植生とは、人為的影響をあまり受けていない植生のことであり、これに対して、人為的影響を受けて成立した植生のことを代償植生と呼ぶ。
- ④ 現存植生が分布する土地に現在の土地条件が一定のまま遷移が進行した場合、最も発達した植生として、どのような植生が成立しうるかを考えた概念が潜在自然植生である。
- ⑤ 植物群落とは、ある面積又は地域に樹木（草本類を含め）が集合し、植物社会が成立している植物の集団を言う。

Ⅲ－12 森林の野生生物保護管理等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 猛禽類は、森林生態系における食物連鎖の頂点に立つ捕食者であるため、生息域の改変や環境汚染の影響、生態系の変化による影響を受けやすく、多くの種が減少傾向にあり、絶滅の危機に瀕している。
- ② 近年（1990年以降）、北海道、五葉山（岩手県）、日光（栃木県）、大台ヶ原（奈良県）など各地でシカの著しい個体数増加がみられ、それに伴って農林業被害や自然植生への影響もまた著しく増大し、森林生態系に大きな影響を与えている。
- ③ 近年、薪炭材生産を主体とする里山林を構成する樹木の高齢化や、マツ林や落葉広葉樹林における人為的攪乱の減少に伴う常緑樹の侵入の進行により林内が全体に明るくなり、生物相が豊富となったり、生物多様性が高まってきている森林が多くなっている。
- ④ 野生鳥獣の生息地管理の戦略には、特に重要な種の生育地を保護することにより結果的に他の種も保護されることになる方法と、種の分布の重ね合わせから最も重なるの多い地域を保護しようとする方法とがある。
- ⑤ IUCN、世界自然保護モニタリングセンター（WCMC）などが、世界で最も生物の多様性に富み、固有種の割合が高く、生息地の破壊や絶滅の危機が間近に迫っている地域を特定し、それらの地域をホットスポットと名付けた。

Ⅲ－13 平成26年版森林・林業白書によると、林野庁は閣議決定された「生物多様性国家戦略2012－2020」を踏まえ、生物多様性の保全を含む森林の多面的機能を総合的かつ持続的に発揮させていくための取組としていくつかの重点項目を掲げている。次のうち、その重点項目に該当しないものはどれか。

- ① 適切な間伐等の実施や多様な森林づくりの推進
- ② 原生的な森林生態系や希少な野生生物の生育・生息の場となっている森林の保全及び管理
- ③ 志賀高原、白山、大台ヶ原、綾の世界自然遺産追加登録への取組の強化
- ④ 我が国における森林の生物多様性保全に関する取組の情報発信
- ⑤ 全国土を対象とする森林生態系の多様性に関する定点観測調査の継続

Ⅲ－14 森林風致における景観等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 景観は、「人間を取り巻く環境のながめ」（景観工学の立場から）あるいは「地表面のすべての事物がつくり出すシステム」（景観生態学の立場から）と定義されている。
- ② 固定的な視点から認識される静的な景観をシーン景観と言い、視点を移動させることで次々と変わる景観をシークエンス景観と言う。
- ③ 景観は視点から視対象までの視距離によって、近景、中景、遠景の3つに区分される。おおむね500 mから1 km程度以内で対象全体の景観が捉えられる視距離が遠景とされている。
- ④ 山の稜線が空を背景として描く輪郭線を、景観面からスカイラインと呼ぶ。建物等がスカイラインの連続性を切断すると景観が損なわれる要因となりやすい。
- ⑤ ビスタ（Vista、見通景）とは、広幅員の直線街路に建物や並木によって強い統一感と軸性を与え、アイストップと呼ばれる借景物や建築物で受け止める景観演出の技法である。

Ⅲ－15 水文に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ラショナル式は、降雨量から対象地点のピーク流量を算出するための式である。
- ② タンクモデルは、流域からの流出現象を3～4段のタンクに仮想し、流出量を計算する方法である。
- ③ ティーセン法は、複数の地点の雨量記録より流域平均雨量を算出する方法である。
- ④ リターンピリオドは、ある水文現象が何年に1回の確率で発生するかを示すものである。
- ⑤ ハイドログラフは、降雨強度の時間分布を時系列的に示した図のことである。

Ⅲ－16 災害を引き起こす自然現象に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地すべりは、特定の地質・地質構造を有する山地や丘陵地において、地下水等に起因して地塊の一部が下層のすべり面を移動境界として重力作用で滑動する現象である。
- ② 河床の土砂移動は、構成する土砂粒子に作用する掃流力が限界掃流力より大きい場合に生じる。掃流とは、河床面近くを滑動・転動あるいは跳躍しながら移動する土砂の運動形式を言う。
- ③ 土石流は、河床勾配が15度以上の区間に発生し、勾配が緩くなると停止・堆積する。土石流堆積物は、ほぼ河床勾配に平行な層状を呈する特徴がある。
- ④ 火砕流の流れの構造は、下層の本体部と上層の熱風部に分けられる。本体部は比較的大きな粒径の溶岩塊、溶岩片、軽石が高濃度に含まれ、熱風部は粒径の小さな火山灰が火山ガスや空気の乱れに乗って流れる部分である。
- ⑤ 雪崩（なだれ）は、すべり面の位置により、全層雪崩と表層雪崩に分けられる。最大到達距離は、全層雪崩より表層雪崩の方が大きい。

Ⅲ－17 森林の防災機能に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 森林を造成すると、林内の積雪量は少なくなり、急激な雪の変態が抑えられて積雪層が安定し、樹幹群は積雪層の移動を抑制するために、雪崩（なだれ）発生が防止される。
- ② 防風林において、林帯の最適密閉度は60%前後であり、このときの減風範囲は、林帯高を H とすると、風上側で $5H$ 、風下側で $15\sim 20H$ である。
- ③ 浅い表層崩壊のすべり面の深さは一般に50～100 cmであり、樹木の根系はこれより深い層にまで達しており、樹木の根系は崩壊防止に大きな働きをしている。
- ④ 森林では、落葉落枝層の存在により雨滴侵食が防止され、浸透能の増加により地表流の発生が抑止されることから、土壌侵食は裸地や草地に比べて半減する。
- ⑤ 森林の土壌には多数の孔げきが存在するため、降雨はこれらの孔げき内に浸透して一時的に貯留されて、徐々に流出して河川水となることから、洪水のピーク流量を減少させる。

Ⅲ－18 土石流・流木に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 土石流とは、土砂や石礫が水と一体となって流動する現象であり、溪床堆積土砂の土石流化と崩壊・地すべり土塊の土石流化が一般に多い。
- ② 土石流の速度は大きく、巨礫を多く含む砂礫型土石流の速度は、巨礫が少なく粒径の小さな土砂を多量に含む泥流型土石流の速度より一般に大きい。
- ③ 砂礫型土石流の先端部には巨礫が集まっており、直径2～5 mといった石がしばしば見受けられるが、時には10 m近い巨石が流れ下ることがある。
- ④ 土石流とともに発生する流木は、山腹崩壊、溪岸崩壊、溪岸侵食に伴って発生するものが大半であり、発生源からの距離が大きくなるに従い流木の流出率は低下する。
- ⑤ 土石流対策として採用されている鋼管を用いた透過型ダムは、通常のダムよりも効率よく流木を捕捉することができる。

Ⅲ－19 地すべりに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地すべり発生の素因としては、降雨や融雪などがあるが、地すべりを引き起こす誘因として、地質構造などが挙げられる。
- ② 地すべりは、本州中央部をほぼ南北に走るフォッサマグナ及び中央構造線沿いの地方に多く分布している。
- ③ 地すべり地形とは、地すべり活動によって生じた特徴的な地形であり、上方に急勾配を示す滑落崖があり、その下方に移動土塊の緩勾配の斜面が続いている。
- ④ 地すべりの抑止工として、基盤層まで掘り下げた大口径のボーリング孔に鋼杭を挿入する杭工が用いられる。
- ⑤ 地すべり防止工事では、最初に、地すべりの再活動や移動を低減させるため、地表水排除工、浅層地下水排除工、排土工などを施工する。

Ⅲ－20 治山ダムに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 重力式ダムの下流法勾配は、越流・落下する転石により下流法面が損傷しないように、2～3分が一般的である。
- ② 天端の厚さは、静水圧、土圧、動水圧のほか、転石の衝撃に耐えるだけの厚さが必要である。
- ③ 袖部は、非越流を原則とするため、その高さは計画高水位以上とし、地山への取り付けは構造的に十分強固にしなければならない。
- ④ 放水路（水通し）の断面の大きさは、計画高水流量を用いて決定される。計画高水流量の算出は、一般にラショナル式が用いられる。
- ⑤ 重力式ダムの安定条件は、底面に沿って滑動しない、地盤支持力が十分である、内部応力によって破壊されない、の3項目である。

Ⅲ－21 測量に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 直接水準測量とは、測点2点に立てた標尺の値をレベルによって読み取り、その読み取り値の差によって、測点間の高低差を求める方法である。
- ② 水準測量において、前視とは標高が既知の点に立てた標尺の読みであり、後視とは標高が未知な点に立てた標尺の読みである。
- ③ 水準測量において、もりかえ点とは、レベルをすえかえて前後の標高を関係づけるため、前視・後視の2つを読み取る接続点である。
- ④ 水準測量の野帳記入法の1つである器高式は、レベルの視準線の標高である器械高から、各点の標高を求める方法であり、中間点の多い場合に用いると便利である。
- ⑤ 我が国の測量の原点は、日本経緯度原点及び日本水準原点であり、日本水準原点には、東京湾の平均海面からの高さが与えられている。

Ⅲ－22 林道の幾何構造に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 林道の全幅員は、交通に供される有効幅員（車道）の部分と、車道に接続して設けられる路肩を含めており、原則として側溝を含まない。
- ② 建築限界は、交通車両などが安全に通行するために、道路上方の一定限界内に建築物はもちろん電柱、標識、防護柵なども設置してはならない必要最小限の空間である。
- ③ 交通安全上から必要とされている視距を安全視距と称し、林道規程では設計速度別に設定されている。
- ④ 林道の多くの曲線部は、小半径が多く、このような小半径の曲線部を自動車が通過する場合に車輪が脱輪することなく安全に走行するためには、曲線部に拡幅が必要となる。
- ⑤ 林道の土工横断面の形状は、通常、排水の目的から片勾配を設ける。この勾配の大きさは、道路中央部の路頂と路端を結ぶ勾配を角度（°）で表す。

Ⅲ－23 林内路網に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 林道密度とは林道延長を区域面積で除した値で、林道の整備水準を表す指標である。
- ② 林道密度理論の1つであるマチュース理論は、単位材積当たりの集材費と林道開設費の合計費用を最小とする林道間隔を求めるものである。
- ③ 全国森林計画では路網整備の目標とする水準は地形や作業システムによらず同じである。
- ④ 林内路網を構成する道路のうち、林業専用道は普通自動車（10トン積程度のトラック）や林業用車両の走行を想定したものである。
- ⑤ 林内路網を構成する道路のうち、森林作業道はフォワーダ等の林業機械の走行を想定したものである。

Ⅲ－24 林道の土工に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 林道の路床の支持力の測定法の1つにCBR試験があり、CBRは所定の貫入量における荷重強さの、その貫入量における標準荷重強さに対する百分率と定義される。
- ② 土の含水量は、土の間隙に存在する水分の量で一般に含水比で表される。
- ③ 土の強度は、最適含水比よりやや小さい値で最大となり、透水性は最適含水比で最小となるので、その土の最適含水比付近で締め固めた土が最も脆弱である。
- ④ 切取、盛土部の造成幅、のり面勾配、側溝、擁壁、基礎などの寸法、砂利敷・厚さなど共通的な施工基準を図で示したものが土工定規図である。
- ⑤ 土量の変化率 L は、ほぐした土量と地山の土量の比、 C は締め固め後の土量と地山の土量との比である。

Ⅲ－25 林業機械に関する次のA～Eの説明に対応する機種名の組合せのうち、最も適切なものはどれか。

- A) 林道や土場などで、全木集材されてきた材の枝払い、測尺、玉切りを連続して行い、玉切りした材の集積作業を一貫して行う自走式機械
- B) 丸太の一端をつり上げて土場まで地引集材する集材専用の自走式機械
- C) グラップルクレーンで玉切りした短幹材を荷台に積んで運ぶ集材専用の自走式機械
- D) 簡便に架線集材できる人工支柱を装備した移動可能な集材機
- E) 主索を用いない簡易索張方式に対応し、かつ作業中に旋回可能なブームを装備する集材機

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
①	プロセッサ	フォワーダ	スキッダ	スイングヤーダ	タワーヤーダ
②	ハーベスタ	スキッダ	フォワーダ	スイングヤーダ	タワーヤーダ
③	プロセッサ	フォワーダ	スキッダ	タワーヤーダ	スイングヤーダ
④	プロセッサ	スキッダ	フォワーダ	タワーヤーダ	スイングヤーダ
⑤	ハーベスタ	フォワーダ	スキッダ	タワーヤーダ	スイングヤーダ

Ⅲ－26 林業架線に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 切断したワイヤロープは、子縄を組み込むことにより継ぐことができ、2本のワイヤロープを接合する方法として、ロングスプライス、ショートスプライスがあり、ワイヤロープの端の方を曲げて小輪状にして端末止めとする方法としてアイスプライスがある。
- ② ワイヤロープの破断荷重をロープにかかる最大荷重で割った値が安全率である。
- ③ 林業架線の各部の名称と略号について、先柱の略号はTT、元柱の略号はHT、主索の略号はSKLで表される。
- ④ 林業架線の主索の原索中央垂下比とは無負荷時の主索の支間中央における垂下量の支間斜距離に対する割合である。
- ⑤ 架線を架設し、その両側のある範囲までを集材することを横取りと言う。

Ⅲ－27 林業作業のコストに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 伐出原価は、一般に材料費、労務費、経費から構成されている。
- ② 固定費とは、生産数量の増減によって変化しない費用で、変動費は生産数量に比例して増減する費用である。
- ③ 減価償却の定率法は、每期均等額の減価償却費を計上する方法である。
- ④ 作業の生産性や伐出原価を評価するためには、作業量とともに、当該作業の作業時間が必要である。
- ⑤ 主体作業とは、実際に直接生産する作業であり、付帯作業とは直接生産にかかわらない準備作業などである。

Ⅲ－28 チェーンソーに関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 混合比25：1と表示されている場合、ガソリン25に対してチェーンオイル1の割合で混合することを意味する。
- ② チェーンソーはガイドバーの長さより太い径の木の鋸断は常にできないため、鋸断する太さに合わせてガイドバーやチェーンソーを交換する必要がある。
- ③ チェーンソーを使わない他の作業と計画的に組み合わせ、チェーンソーの使用時間を1日3時間以内とする。
- ④ キックバックはガイドバー先端部分上側の円周部分で発生しやすい。
- ⑤ チェーンソーの連続作業時間は長くても20分以内とする。

Ⅲ－29 木材の化学的性質に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① セルロースは植物に物理的強度を保持させる多糖類であり、D-グルコースが β -1, 4グルコシド結合によって重合した鎖状高分子である。
- ② リグニンは、フェニルプロパン単位が直鎖状に結合した高分子物質であり、木材の約50%を占める地球上で最も多量に生産される有機化合物である。
- ③ 木部組織中のヘミセルロースの化学組成は針葉樹と広葉樹で異なり、前者ではグルコマンナン、後者ではグルクロノキシランが主成分である。
- ④ 抽出成分は、多くの場合木材の微量成分であるが、木材の外観、色調、変色、匂いなどに関わる成分であり、耐朽性や耐虫害性にも大きな影響を及ぼす。
- ⑤ リグナン類とは、リグニンと同様なフェニルプロパン単位が2分子側鎖で結合した骨格を有する化合物群であり、代表的なものにピノレジノールがある。

Ⅲ－30 木質材料に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① CLTとは“Cross Laminated Timber”の略で直交集成板とも呼ばれ、一定の寸法に加工されたひき板（ラミナ）を繊維方向が直交するように積層接着した木材製品である。
- ② 集成材は、一定の寸法に加工されたひき板（ラミナ）を複数、繊維方向が平行になるよう集成接着した製品であり、反り、割れ等が起こりにくく強度も安定している。
- ③ 単板積層材はLVT（Laminated Veneer Timber）と呼ばれ、木材を薄く剥いた単板を互いに直交させ順次重ねて接着して得られる材料であり、主に面材料として使われる。
- ④ ファイバーボードは比重の大きい順に硬質繊維板（ハードボード）、中質繊維板（MDF）、軟質繊維板（インシュレーションボード）がある。
- ⑤ プレカット材は、木造軸組住宅を現場で建築しやすいよう、継手や仕口といった部材同士の接合部分等をあらかじめ一定の形状に加工したものである。

Ⅲ－31 木質バイオマスの利用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国では、伐採されながら収集・運搬コストが掛かるため林内に放置される未利用間伐材が毎年約1億m³発生しており、これの有効利用が求められている。
- ② セルロースは、セルロースナノファイバーと呼ばれる微細なナノファイバー構造を形成しており、これを用いて高強度、低熱膨張性の透明材料や酸素を通さない包装用シートなどさまざまなナノ材料が開発されている。
- ③ 平成24（2012）年の再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）の導入に伴い、各地で木質バイオマス発電施設の整備が進められている。
- ④ 木質バイオマスについては、地産地消型の再生可能エネルギー源として、発電だけでなく熱供給も含めた有効利用を進めていくことが課題である。
- ⑤ 木質ペレットは、おが粉等を圧縮成形した燃料であり、形状が一定で取り扱いやすい、エネルギー密度が高い、含水率が低く燃焼しやすいなどの利点がある。

Ⅲ－32 木材の組織構造に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 木材を生産する植物は、裸子植物門中の針葉樹類と被子植物門中の木本性の双子葉類に属するもので、前者からは針葉樹材、後者からは広葉樹材が生産される。
- ② 形成層における細胞分裂活動には、一般に季節変化に伴う周期性があり、木部の横断面（木口面）に環状の層として認められる成長輪がある。
- ③ 辺材とは、成熟が完了してもすぐには細胞死が起こらない木部柔細胞など、生きている二次木部細胞が存在する部分を指す。
- ④ 針葉樹材の放射方向要素の仮道管のうち、1成長輪の中で、春から夏に形成される扁平化して壁が厚い晩材仮道管は、主に水分通導機能に関係している。
- ⑤ 仮道管や木部繊維の長さは髄から樹皮に向かって長くなり、おおむね10～15年輪を過ぎると安定するようになる。

Ⅲ－33 木材の物理的・力学的性質に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 木材の電気抵抗と熱膨張率は、繊維方向の値よりも繊維に直角方向の値の方が大きい。
- ② 含水率変化による木材の収縮・膨潤は、一般に全乾状態から繊維飽和点（FSP）までの含水率の範囲内で起こる。
- ③ 木材の含水率は、一般に木材中の含有水分重量を木材実質重量（全乾重量）で除した値を百分率で表す。
- ④ 木材の強度（強さ）のうち、せん断強度は、曲げ強度、圧縮強度及び引張り強度に比べて大きい。
- ⑤ クリープは、木材に一定荷重を継続的に加えておくと、変形が時間の経過とともに増加する現象のことである。

Ⅲ－34 木材の乾燥・保存に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 天然乾燥は、木材を棧積みして自然に乾燥させる方法で、必然的に20～35℃程度と低温で乾燥を行うことから、落ち込みやすい材には適している。
- ② 内部割れとは、乾燥末期に引張応力が増大して発生する割れで、乾燥初期で低温にした場合に生じやすい。
- ③ 木材の腐朽様式は、腐朽材の外観が褐色になる褐色腐朽、灰白色になる白色腐朽、表面から軟化する軟腐朽に3大別されている。
- ④ 木材の腐朽は、繊維飽和点以上の含水率で自由水がないと生じない。樹種によって異なるが一般に木材含水率50～150%の範囲でよく腐朽する。
- ⑤ 我が国で木造建築物を加害する主なシロアリは、ヤマトシロアリ、イエシロアリ、ダイコクシロアリ、アメリカカンザイシロアリ、タイワンシロアリの5種である。

Ⅲ－35 木材の燃焼・炭化に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 木材を酸素の乏しい状態で加熱すると、酸化発熱のない熱分解を生じ、煙を発生し500℃付近までに木炭が形成される。
- ② 木材を大気中で加熱すると熱分解が起こり、200℃付近から木材の重量減少が始まり、可燃性ガスが発生し、酸化によって300℃付近で急激な発熱を生じる。
- ③ 木材を炭化する方法の1つに製炭法がある。これは、生材を原料として炭がまを用いる方法で、堆積法と築窯法に分けられる。
- ④ 木炭の組成は炭素90%程度、水素1～3%、酸素及び窒素2～8%、灰分1～3%である。
- ⑤ 木酢液には、酢酸、プロピオン酸、酪酸などの有機酸の他、硫酸、塩酸などの無機酸や軽油、重油、ピッチなどが含まれる。

【正解と解説】

●問題Ⅲ-1

正解は②

森林・林業基本法において、森林・林業基本計画の策定時に農政審議会の意見を聴くこととされているが、全国の主要地域で公聴会を開催することまでは義務付けられていない。

●問題Ⅲ-2

正解は③

平成25年の木材供給量（用材）における木材自給率は28.6%であり、40%を上回ったとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-3

正解は⑤

高林作業は実生（種子）によって成林した森林を主伐・更新する作業法である。中林作業と低林作業が並存する作業法は中林作業の説明である。

●問題Ⅲ-4

正解は④

保続原則（保続収穫の原則）とは、森林からの材積収穫や多面的機能を永久に維持・継続させていく経営原則であり、30年間に限定するものではない。

●問題Ⅲ-5

正解は④

植栽木相互の競争を緩和し、直径成長の促進や形質向上のために密度を調節する作業は「間伐」である。除伐は造林木以外の不要な侵入樹木を取り除く作業である。

●問題Ⅲ-6

正解は③

伐期齢とは、将来正常に成長した場合に生産目的にかなう林木を主伐（収穫）する予測的な年齢である。間伐年齢とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-7

正解は①

林木の形質や優劣に重点を置くものが「定性間伐」であり、適正な本数密度や間伐率に重点を置くものが「定量間伐」である。記述の定義が逆になっている。

●問題Ⅲ-8

正解は③

ツキノワグマは果実や若葉、昆虫等を主食とする森林性の雑食性動物である。地中の動植物を掘り起こして採食するのは主にイノシシの特徴である。

●問題Ⅲ-9

正解は③

FAOの2010年世界森林資源評価（FRA2010）において、アジア地域の森林面積は中国の大規模な植林事業等により2000～2010年に純増へと転じている。

●問題Ⅲ-10

正解は②

雨緑林（雨緑樹林）は雨季と乾季のあるモンスーン地帯に成立し、乾季に落葉する森林で代表樹種はチークである。マホガニーは熱帯多雨林等に分布する樹種である。

●問題Ⅲ-11

正解は②

植物が全く存在しない裸地から森林へと発達していく過程全体は「一次遷移」と呼ばれる。二次遷移は山火事や伐採跡地など土壌や種子が存在する状態から始まる遷移である。

●問題Ⅲ-12

正解は③

里山林の利用放棄や管理不足により林内は低木や常緑樹が生い茂って暗くなり、陽性植物等の生物多様性が低下しているのが近年の実態である。

●問題Ⅲ-13

正解は③

志賀高原、白山、大台ヶ原、綾はユネスコエコパーク（生物圏保存地域）に登録されている地域であり、世界自然遺産への追加登録を目指す重点項目ではない。

●問題Ⅲ-14

正解は③

景観の視距離区分において、遠景はおおむね2～3km以上離れた視距離を指す。おおむね500mから1km程度は対象の形態を把握する「中景」に相当する。

●問題Ⅲ-15

正解は⑤

ハイドログラフは河川流量等の時間的変化を時系列で表した図（流出曲線）である。降雨強度の時間分布を時系列で表した図はハイエトグラフと呼ばれる。

●問題Ⅲ-16

正解は③

土石流の堆積物は、分級作用をほとんど受けずに巨礫から細粒土砂までが混在した無層状（塊状）を呈する。勾配に平行な層状を呈するわけではない。

●問題Ⅲ-17

正解は④

森林土壌の浸食防止機能は極めて高く、落葉落枝層や樹冠による雨滴遮断等により、土壌浸食量は裸地や荒廃地に比べて1/100～1/1000程度に激減する。

●問題Ⅲ-18

正解は②

土石流の流動速度は、細粒分を多量に含む泥流型土石流の方が砂礫型土石流よりも流動性が高く、一般に2～数倍速い。砂礫型の方が大きいとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-19

正解は①

地質や地質構造、地形等は地すべり発生の「素因」であり、降雨や融雪、地震等は滑動のきっかけとなる「誘因」である。素因と誘因の説明が逆である。

●問題Ⅲ-20

正解は⑤

重力式ダムの安定条件は、①底面滑動に対する安定、②転倒に対する安定、③基礎地盤の支持力に対する安定、④堤体内部応力に対する安定の4項目である。

●問題Ⅲ-21

正解は②

水準測量において、「後視」とは標高が既知の点に立てた標尺の読みであり、「前視」とは標高が未知の測点（求めたい点）に立てた標尺の読みである。

●問題Ⅲ-22

正解は⑤

林道の土工横断面における路面勾配（片勾配や横断勾配）の大きさは、通常パーセント（%）で表示される。角度（°）で表すとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-23

正解は③

全国森林計画における路網整備の目標水準は、地形傾斜や導入される作業システム（車両系、架線系等）の特性に応じて区分・設定されている。

●問題Ⅲ-24

正解は③

土の強度は最適含水比よりやや乾燥側で最大となり、透水性は最適含水比付近で最小となるため、最適含水比付近で締め固めた土は最も密実で強固になる。

●問題Ⅲ-25

正解は④

全木集材後の造材・集積を一貫して行う自走式機械はプロセッサ、地引集材機はスキッダ、短幹材の積載運搬機はフォワーダ、移動式人工支柱架線集材機はタワーヤーダ、旋回式架線集材機はスイングヤーダである。

●問題Ⅲ-26

正解は④

林業架線における主索の原索中央垂下比とは、無負荷時における主索の支間中央の垂下量の「支間水平距離」に対する割合である。斜距離に対する割合ではない。

●問題Ⅲ-27

正解は③

減価償却の定率法は、每期首の未償却残高に一定の償却率を乗じるため、計上額は初年度が最も大きく年々減少していく。每期均等額を計上するのは定額法である。

●問題Ⅲ-28

正解は④

キックバックは、ガイドバーの先端上部（キックバックゾーン）のソーチェーンが材に接触した際に、反作用でガイドバーが跳ね上がる危険な現象である。

●問題Ⅲ-29

正解は②

木材の主成分の約50%を占め地球上で最も多量に存在する有機化合物は「セルロース」である。リグニンは木材の20～30%程度を占める三次元網目状ポリマーである。

●問題Ⅲ-30

正解は③

単板積層材（LVL）は、単板の繊維方向をほぼ平行に揃えて積層接着した材料であり、主に柱や梁などの軸材料として用いられる。繊維方向を直交させた面材料は合板である。

●問題Ⅲ-31

正解は①

日本国内で発生する未利用間伐材等の林地残材量は年間約2,000万m³程度と推計されており、毎年約1億m³発生するとする数値は過大で誤りである。

●問題Ⅲ-32

正解は④

晩材仮道管は細胞壁が厚く内腔が狭いため、主に力学的支持機能を担っている。水分の通道機能を担うのは春から夏に形成される壁の薄い「早材仮道管」である。

●問題Ⅲ-33

正解は④

木材の強度において、せん断強度は繊維方向の引張り強度、曲げ強度、圧縮強度に比べて著しく小さい。他の強度より大きいとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-34

正解は②

内部割れは、乾燥初期に高温・急激な乾燥を行うことで表面が先に硬化し、乾燥末期に内部が収縮する際に強い引張応力を受けて発生する欠陥である。

●問題Ⅲ-35

正解は⑤

木酢液は木炭製造時に発生する煙を冷却・液化した水溶液であり、主成分は酢酸等の有機酸や中性成分である。硫酸や塩酸等の無機強酸や石油系炭化水素は含まれない。