

【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 森林計画制度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・林業基本計画は、政府が、森林・林業基本法に基づき、森林及び林業に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るために定める計画で、おおむね10年ごとに変更されるものとされている。
- ② 全国森林計画は、農林水産大臣が、森林・林業基本計画に即し、かつ、保安施設の整備の状況等を勘案し、全国の森林につき、5年ごとに、15年を1期としてたてる計画である。
- ③ 地域森林計画は、都道府県知事が、全国森林計画に即して、森林計画区別に、その森林計画区に係る民有林につき、5年ごとに、10年を1期としてたてる計画である。
- ④ 市町村森林整備計画は、市町村が、その区域内にある地域森林計画の対象となっている民有林につき、5年ごとに、10年を1期としてたてる計画である。
- ⑤ 森林経営計画は、森林所有者又は森林所有者から森林の経営の委託を受けた者が自ら森林の経営を行う一体的まとまりのある森林を対象として、森林の施業及び保護について作成する5年を1期とする計画である。

Ⅲ－2 平成25年版森林・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、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1千万haの人工林の主要な樹種は、スギ、ヒノキ、アカマツである。
- ③ 平成23年の木材供給量（用材）は、国産材供給量が、1,937万m³であり、木材自給率は26.6%である。
- ④ 林業就業者の数は、昭和40年には約26万2千人であったものが、長期的に減少傾向で推移しており、平成22年には約6万9千人となった。
- ⑤ 林業における労働災害の発生率を示す「死傷年千人率」をみると、平成23年で27.7であり、全産業平均の13.2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、対象林分のすべての立木を伐採した後、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し、更新は主に天然更新による作業法である。
- 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、人工更新が前提である。
- 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 中林作業は、同一の林地に用材を生産する高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 林木の成長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 純成長量とは、ある時点の生物現存量をいう。
- ② 総平均成長量とは、総成長量を生育期間で割った１年当たりの量をいう。
- ③ 連年成長量とは、任意の生育時点における１年間の成長量をいう。
- ④ 定期成長量とは、ある一定期間の成長量を指す。
- ⑤ 定期平均成長量とは、定期成長量をその生育期間年数で割って求めた成長量をいう。

Ⅲ－５ 育林の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、雑草木の被圧による造林木の成長阻害、雑草木による養水分の収奪などを防ぐために、造林木が雑草木の高さを抜き出るまで行う作業である。
- ③ つる切りとは、下刈り終了時から林分が閉鎖するまで行われることが多いが、成林後も必要に応じて行われる。
- ④ 間伐とは、植栽後又は下刈り後に生じた造林木以外の樹木を取り除く作業である。
- ⑤ 枝打ちとは、一般には目的に応じて、枝をその付け根付近から除去する作業である。

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、保続収穫が永久に維持できるような状態を呈する森林を指す。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 森林（林業）経営を行うに当たっての主要な原則には、公共性の原則、収益性の原則、経済性の原則、生産性の原則、保続原則、合自然性の原則等がある。
- 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性間伐（寺崎式など）及び適正な本数密度を重視した定量間伐（牛山式など）がある。
- ② 上層間伐は、利用径級になった優勢木と形質のわるい劣勢木を間伐し早期の収入を得るとともに、形質のよい準優勢木（中立木）を育成する。
- 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 機械的間伐には、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く、間伐後には形質の悪い木は残されない。

Ⅲ－８ 森林タイプに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 照葉樹林は、冬でも落葉しない広葉樹林で、葉の表面のクチクラ層が発達した光沢の強い深緑色の葉を持つことがその特色の1つである。
- ② 硬葉樹林は夏に雨が少なく冬に雨が多い地中海沿岸地帯に分布し、オリーブ、月桂樹、コルクガシ等硬い小さな葉を持つ樹木が生育していることがその特徴の1つである。
- ③ 雲霧林は、主として熱帯あるいは亜熱帯地域の高山地帯に分布している。年間を通じ雲がかかり、樹幹が苔や羊歯に覆われている樹木が多いことがその特色の1つである。
- ④ マングローブ林は熱帯あるいは亜熱帯地域の大きな河川の河口付近に形成される淡水湿地に成立し、特異な形状の気根を持つことがその特色の1つである。
- ⑤ 雨緑林は、雨期と乾期のはっきりした地域に分布しており、雨期には葉を広げ、乾期には葉を落とす樹木が上層林冠に多く見られるのがその特色の1つである。

Ⅲ－９ 森林生態系の物質循環に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 森林生態系では植物による光合成が行われ、その生産物をベースにして食物連鎖がなされている。
- ② 養分元素のうち、炭素、リン、カリウム、カルシウムなどをミネラルと呼び、その供給源は岩石である。
- ③ 土壌中の水分の一部は植物の根から吸い上げられ、光合成の材料として使われ、また、様々な生理機能に大事な役割を果たす。
- ④ 大気中の二酸化炭素は、一次生産者（植物）の葉の気孔から取り入れられて、光合成により糖が合成される。
- ⑤ 窒素は、植物体内のタンパク質やDNAを構成する重要な元素であるが、土壌の材料となる鉱物にはほとんど含まれていない。

Ⅲ－10 森林を構成する植物・樹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 被子植物とは、裸子植物に対応する語で、胚珠（種子）が子房（果実）の中に閉じ込められている植物のことである。
- ② 草本植物とは、木本植物に対応する語で、木質繊維の発達が不十分なため、小形で細い茎を持つ一年生の植物のことである。
- ③ 水生植物とは、水辺や水中を生活の場とする植物の総称で、挺水植物（抽水植物）、浮葉植物、沈水植物などに分類される。
- ④ 帰化植物とは、もともとその土地になかった植物で本来の自生地から人間、鳥、海流などによって運ばれ発芽し、その地で繁殖するようになった植物のことである。
- ⑤ 陰樹とは、陽樹に対応する語で、日照量の少ないところ、陽光の当たらない環境でも生育に耐える樹木のことである。

Ⅲ－11 野生生物保護や環境保全などに関連する国際条約あるいは国際約束に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① カルタヘナ議定書は、生物の多様性の保全及び持続可能な利用に悪影響を及ぼす可能性のあるLMO^(注)の安全な移送、取扱い及び利用の分野において十分な水準の保護を確保することを目的として定められた。
- ② バーゼル条約では、一定の有害廃棄物の国境を越える移動等の規制について国際的な枠組み及び手続等を規定した。
- ③ ワシントン条約は、渡り鳥及び絶滅のおそれのある鳥類並びにその環境の保護のため、保護対策、調査研究などに関する情報交換及び国際協力の強化を目的としている。
- ④ ラムサール条約は、特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地及びそこに生息・生育する動植物の保全を促し、湿地の適正な利用を進めることを目的として定められた。
- ⑤ 京都議定書とは、1997年に京都市で開かれた「第3回気候変動枠組条約締約国会議」で採択された国際約束であり、二酸化炭素などの温室効果ガスを将来どのくらい削減するかについて、加盟先進国毎に数値目標が定められた。

注：LMO（Living Modified Organism）とは現代のバイオテクノロジーにより改変された生物をいう。

Ⅲ－12 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に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 世界の森林面積は40億haを少し上回っていて、人口1人当たりでは0.6 haとなる。
- ② 5大森林国（ロシア連邦、ブラジル、カナダ、米国、中国）の森林面積を合計すると、世界全体の半分以上を占める。
- ③ 森林の減少（主として熱帯林の農用地転換による）はいくつかの国で低下の兆しを見せているが、依然として高率で推移している国もある。
- ④ オーストラリアでは、厳しい干ばつと森林火災によって、2000年以降、森林の消失がさらに加速している。
- ⑤ アジアでは、森林面積は、90年代が純減であったのに対し2000～2010年には純増に転じた。アジアの純増は主にタイ、フィリピンでの大規模な新規植林によるものである。

Ⅲ－13 森林生態系の持つ特色に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 寿命が長く、大型の樹木が主構成要素で規模の大きな立体的構造が発達している。
- ② 動物現存量に対して生産者である植物現存量が圧倒的に多い。
- ③ 大きな生産力と安定した複雑な物質循環がなされている。
- ④ 森林では生産者と消費者とのバランスが重要で、分解者の影響は少ない。
- ⑤ 最高気温は低く、最低気温は高いなど、林内が特異な環境である。

Ⅲ－14 森林土壌の生成、種類、特色などに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 褐色森林土壌群は、温暖・多雨の気候下で生成され、日本に最も多く分布（約6割）する。
- ② 黒色土群は、厚い黒色ないし黒褐色のA層を持つ。火山山麓や火山灰に覆われた台地に広く分布し、日本に2番目に多く分布（2割弱）する。
- ③ ポドゾルは湿潤亜熱帯及び熱帯地域に広く分布する土壌で、多量の降雨と高温の気候のために母材の風化が早く、粘土に富む。
- ④ 土壌は、多少の酸やアルカリを加えても急激で大きなpHの変動を抑制する緩衝作用を持っている。
- ⑤ 土壌の水分保持力は、孔げきの状態によって異なる。植物に利用可能な水分は重力水と毛管水であるが、土壌に保持される毛管水は特に重要で有効水分とも呼ぶ。

Ⅲ－15 次のうち、 $\frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$ の公式から求められるものはどれか。なお、マンニングの粗度係数を n 、径深を R 、勾配を I とする。

- ① 流水の平均流速 ② 洪水のピーク流量
- ③ 砂礫の限界掃流力 ④ 溪床の粗度係数
- ⑤ 裸地斜面の侵食量

Ⅲ－16 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 破碎帯地すべりは、新潟、富山、長野北部、九州北西部など日本海側一帯に広く分布する第三紀層に発生するものをいう。
- ② 電気探査（比抵抗法）は地質構造と、地下水分布を求めるために用いられる。自然放射能探査及び地温探査は、地下水流況の把握のために用いられる。
- ③ 地すべり土塊の頭部をカットし、その末端部に盛土する地すべり工事においては、その工事によって上部や下部に地すべりが誘発されないよう注意する必要がある。
- ④ ボーリング暗きょ工は、水平より若干上向きにボーリングし、地下水を排除して、地すべりを抑制しようとする工法である。
- ⑤ シャフト工は、移動土塊を貫通し不動地盤までライナープレート等で孔壁を巻き立てながら掘り下げ、掘削後鉄筋コンクリートを充填して、地すべりを抑止する工法である。

Ⅲ－17 土石流に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 土石流は、土砂や石礫が水と渾然一体となって、溪流を高速で流下する現象である。
- ② 土石流は、粘土やシルトなどのような微細粒子と水からなる高濃度泥流と、砂や石礫などのような比較的粗大な粒子と水からなる混合物の2種類に分類される。
- ③ 土石流対策用の透過型ダムは、土石流先端部の巨礫を捕捉し、分離された細粒土砂と水を掃流状態に変化させ、また質量を減少させて、土石流の減速やエネルギー減殺を図るものである。
- ④ 緩勾配になって停止した土石流は、先頭部に巨礫が集まる流下特性を反映して、深部から浅部に向かって粒径が大きなものから小さなものの順に明瞭な層状を呈して堆積する。
- ⑤ 土石流の堆積形状は、平面的には先端部が舌状にやや開いた紡錘型を、縦断的にはほぼ2次曲線に近い形を呈し、また横断的には中央部が盛り上がったかまぼこ型を呈する。

Ⅲ－18 表層崩壊に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 表層崩壊は、急斜面を薄く覆う表層物質がせん断破壊によって急速度で滑落する現象であり、地表面から崩壊面までの深さは0.5～2.0 m程度で小規模である。
- ② 表層崩壊は、中・古生代堆積岩の分布地で起こりやすく、花崗岩、火山碎屑物、新第三紀・第四紀堆積岩の分布地では起こりにくい。
- ③ 表層崩壊は、比較的土層が厚く雨水が集中しやすい凹斜面に多く発生するが、地震時には凸斜面でも発生する。
- ④ 表層崩壊は、森林が伐採されて根系が枯死すると発生しやすくなり、発生頻度が伐採前の数倍になることもある。
- ⑤ 表層崩壊は、雨の強度に強く支配されて発生し、地震が誘因となる場合、地震波の加速度に影響される。

Ⅲ－19 山腹斜面における災害防止対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 山腹工は、地盤の移動と表面侵食を防止する山腹基礎工と、その後植生を導入する山腹緑化工に分けられる。
- ② のり切工は、斜面に階段を切り付け、切芝と地山土を用いて植栽のための基盤を造成する山腹緑化工の1工種である。
- ③ 山腹工に用いる植物は、生育する環境条件が厳しいので、やせ地や乾燥に耐えられるもの、生長が早いものなどの条件が要求される。
- ④ 施設による落石防止対策は、発生源対策としての落石予防工と、落石運動による被害軽減のための落石防護工に分けられる。
- ⑤ 予防柵は、全層なだれ及び表層なだれの発生区に設置し、なだれを予防する最も一般的な施設である。

Ⅲ－20 森林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 日本の年間降水量は、世界の平均降水量の約2倍であるが、人口1人当たりの平均降水総量は、世界平均の4分の1にすぎない。
- ② 日本の森林土壌は浸透強度が非常に大きいので、ホートン型地表流が生じることはほとんどない。
- ③ 森林からの降雨流出は、裸地に比べて、立ち上がり・逡減ともにゆるやかで、ピーク時の流出量も少なくなっている。
- ④ 優良な森林では伐採跡地に比べ年流出量が増えるが、これは蒸発散作用による水分消失が減るためである。
- ⑤ 森林から出てくる河川水に含まれる窒素及びリンの量は、農地から出てくるものに比べて、極めて少ない。

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 コンパス測量は、トランシット測量と比較して一般に測定精度は劣るが、測量機器の取扱いが簡便で、小型軽量であることから、山地の測量に広く用いられている。
- ② 直接水準測量においては、前視・後視の視準距離はなるべく等しくし、レベルのすえつけ回数はなるべく偶数回とする。
- ③ 直接水準測量においては、1つの水準路線を往復して2回観測し、この2回の測定によって得られた高低差を比較し、その較差が誤差となる。
- ④ トラバース測量の閉合誤差の補正計算において、距離測量と角測量の精度がほぼ等しいと考えられる場合には、経距・緯距の誤差を各測線に比例して補正する。
- ⑤ トラバース測量において、結合トラバースは、閉合トラバースに比べて、測角、測距の誤差を特定する手段がない。

Ⅲ－22 林道規程（昭和48年4月1日付け林野庁長官通知）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 2級林道の縦断勾配の最大値は、9％とされるが、やむを得ない区間については100 m以内に限り最大16％までとなっている。
- ② 縦断勾配が変化する箇所には、縦断曲線が設けられるが、舗装箇所以外の箇所で縦断勾配の代数差が5％以下の箇所については設けなくてよいことになっている。
- ③ 自動車の通行の安全のため、林道の曲線半径は設計速度が大きいものほど大きく、また、その曲線部の拡幅量も曲線半径が大きいものほど大きくすることになっている。
- ④ 林道の曲線部には、曲線半径が極めて大きい場合を除き、曲線の外側が高くなるように8％以下の片勾配を付けることになっている。
- ⑤ 2級林道の待避所は、一定間隔以内ごとに車道幅員5.0 m以上、有効長20 m以上設けることになっている。

Ⅲ－23 林道の排水施設に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 山側のり面から流出してくる湧水には、ヒューム管、コルゲート管等の明渠による排水施設が多用されている。
- ② 路面排水施設は、路面の降水を効率的に排水するため林道勾配の緩急にかかわらず等間隔に設置する。
- ③ 集水域から流水が集中し溪流等になっている箇所には、一般に橋あるいは暗渠の排水施設が設けられる。
- ④ 排水施設の規模は、排水施設に流入する通常年の流量とその施設が排水できる流量が同一となるようにする。
- ⑤ 側溝は林道に沿った小面積からの流水の排水施設で、路面からの流水は考慮しないで作設する。

Ⅲ－24 土圧に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 壁面と土が静止状態にある場合の土圧を静止土圧という。
- ② 壁面が外側へ土から離れるように変位する場合の極限の土圧を主働土圧という。
- ③ 壁面が裏込め側へ移動する場合の極限の土圧を受働土圧という。
- ④ 主働土圧，静止土圧，受働土圧の間には，「主働土圧 > 静止土圧 > 受働土圧」の関係がある。
- ⑤ 擁壁の設計にはクーロン土圧論がよく用いられる。

Ⅲ－25 作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 伐倒作業後に伐採地において造材作業を行い，素材の状態で集材することを短幹集材といい，伐採地では枝払いのみを行った材を集材することを全幹集材という。
- ② 生産性とは単位時間当たりの生産量のことであり，労働生産性とは生産性に労働負担を加味した指標のことである。
- ③ 運材作業は木馬，人力や畜力，トラクタなどで牽引するそり，森林鉄道，索道などが使われてきたが，最近は林道を利用したトラック運材が主流である。
- ④ 巻き立て作業とは，档をつくるために木材を積み上げることである。
- ⑤ サイクル作業は周期的に繰り返される要素作業の集まりであり，サイクルタイムは1サイクルに要する時間である。

Ⅲ－26 索張り方式に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① モノケーブル式索張りは1本の動索を循環状に張った方式であり，連送が可能である。
- ② ハイリード式索張りは主索を持たず，引寄索と引戻索を結合しただけの索張り方式である。
- ③ ランニングスカイライン式索張りは主索を持たず，インターロック機構付のタワーヤーダ・スイングヤーダの索張りとして用いられる。
- ④ エンドレスタイラー式索張りはタイラー式索張りにエンドレス索を付加した方式であり，搬器の位置制御はエンドレス索によって行う。
- ⑤ スナビング式索張りは主索を用いる方式であるが，他に作業索を1本使い，普通の搬器を用いる。

Ⅲ－27 機械に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 2サイクルガソリンエンジンの燃料である混合油は、ガソリンと軽油を混合した燃料のことである。
- ② 林業用車両の走行装置はホイール式とクローラ式に大別でき、両者を兼ね備えたハーフトラック式もある。
- ③ アーティキュレート操舵方式の車両では、車体の前部と後部とを屈折軸で連結した構造をしており、この軸を屈折させて旋回する。
- ④ 林業用車両の原動機としてはディーゼル機関が最もよく用いられているが、小型車両ではガソリン機関も用いられている。
- ⑤ シリンダヘッドに取り付けられたスパークプラグは高圧電流により発火し、シリンダ内の混合ガスに着火し、燃焼爆発させる。

Ⅲ－28 チェーンソーによる振動障害対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① チェーンソーの1日の操作時間は長くても4時間以内、1週間の総操作時間は16時間以下とする。
- ② チェーンソーの選定に当たっては防振機構内蔵型で、騒音・振動が小さく、可能な限り軽量なものを選ぶ。
- ③ ソーチェーンは適時に目立てを行い、予備のソーチェーンを作業場所に持参して適宜交換する等、常に最良の状態で使用する。
- ④ 雨の中の作業等、作業者の体を冷やすことは努めて避ける。また、寒冷時には休憩はできる限り暖かい場所とする。
- ⑤ チェーンソー等を使用する労働者については、雇入れの際、当該業務への配置替えの際及び定期的に健康診断を行う。

Ⅲ－29 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 木材の断面は、基本的に3つに区分され、そのうち、樹幹軸に直角な断面を横断面（木口面）、樹幹軸に平行で髄を通る断面を放射断面（まさ目面）と呼ぶ。
- ② 温帯地域の針葉樹の年輪を見ると、その年の成長前半（春から夏）には形が大きく壁が薄い細胞が形成されるため、その部分の密度は低い。この部分を早材又は春材という。
- ③ 針葉樹材の軸方向要素のうち、道管は90%以上を占め、水の通道機能にかかわっている。
- ④ 広葉樹材の道管の分布は樹種によって特徴を有し、その分布形態によって環孔材、散孔材、放射孔材、紋様孔材等に分けられる。
- ⑤ 針葉樹材の放射組織のほとんどは放射柔細胞で構成され、放射組織は一般に単列である。

Ⅲ－30 木材の物理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 一般に、木材の強度性能などは含水率が0%から繊維飽和点までの間では変化せず、繊維飽和点以上になると変化する。
- ② 結合水の増加による木材の体積増加を膨潤、結合水の減少による体積減少を収縮と呼ぶ。
- ③ 木材の含水率の測定方法には、木材の全乾質量から求める方法のほかに電気抵抗や誘電率などを利用した電氣的測定による方法もある。
- ④ 木材は、全乾状態では高い電気絶縁性を示すが、含水率が高くなるにつれてその絶縁性が低下する。
- ⑤ 一定の温湿度条件下に長期間置かれた木材の含水率は、その条件に対応した値となり、それを平衡含水率と称する。

Ⅲ－31 特用林産，木材成分とそ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 きのこと類の生産額は，特用林産物の総生産額の85%（平成24年）近くを占めている。
- ② 漆器に用いるウルシは，低価格を背景にした海外依存によって国内生産は落ち込み，需要量の97%（平成24年）程度を中国産を主とした輸入品に頼っており，技術者の高齢化も加わり，栽培や採取の技術伝承も難しくなりつつある。
- ③ 木炭の組成のうち，炭素はおよそ90%で，木炭の比重は1.4～1.9の範囲にあるが，炭化温度が高いと比重は大きくなる。
- ④ 木材を元素組成でみるとおよそ70%が炭素である。
- ⑤ 現在，我が国のパルプ生産の主流であるクラフトパルプ（KP）は，水酸化ナトリウム及び硫酸ナトリウムを主成分とする薬液で蒸解されるもので，原料となる樹種を選ばず，強度も大きい。

Ⅲ－32 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 葉枯らしは，伐採した樹木を林内に一定期間枝葉を付けたまま放置し，樹幹内の水分を蒸散作用によって失わせることにより，自然に含水率を減少させることである。
- ② 人工乾燥による損傷の中での割れのうち，一般に木口割れや表面割れは，初期割れとも呼ばれ乾燥の初期に，また内部割れは乾燥の末期に発生することが多い。
- ③ 木材の乾燥過程は，最初一定の乾燥速度で乾燥が進む恒率乾燥期間と，その後乾燥速度が徐々に低下しつつ乾燥が進む減率乾燥期間に区分される。
- ④ 我が国に生息する木材の食害虫シロアリの中で，木造建築物等を加害して大きな被害を与えるのは，オオシロアリとヤマトシロアリである。
- ⑤ 防腐・防虫等の保存剤の注入が困難な木材では，インサイジングと称して材表面に多数の小さい傷を付けて，木材中に薬剤を浸透し易くすることがある。

Ⅲ－33 木材の接着・塗装に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① フェノール樹脂接着剤は、フェノールとホルムアルデヒドを反応させてできる初期縮合物を主成分とする接着剤である。
- ② 一液型ポリウレタン系（プレポリマー型）接着剤は、空気中の水分などと反応して硬化するので、湿気硬化型ウレタン接着剤とも呼ばれる。
- ③ 塗料には、単に溶剤が蒸発するだけで塗膜を形成するものと、種々の化学反応を起こして塗膜を形成するものがある。
- ④ 木材の塗装における研磨は、素地の付着物を除去する、均一で平滑な材面にする、塗膜密着性を良好にする、光沢を与えるなどの目的で行われる。
- ⑤ 木材中に接着阻害物質が含まれなければ、接着強さは木材の比重に反比例する。

Ⅲ－34 木材の機械加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 刃物を固定し、被削材を回転させて切削する加工を旋削加工といい、木工旋盤やベニヤレースによる加工がこれに相当する。
- ② 刃物と被削材の運動方向が平行である切削を平削りといい、超仕上げ鉋盤やスライサがこれに相当する。
- ③ 鋸歯で構成される工具を用いる帯鋸盤や丸鋸盤といった機械による加工を、鋸挽き加工という。
- ④ 木材の機械による加工速度は、金属の加工速度と比較すると、一般に非常に低速度であるが、これは木材の密度が金属に較べて低いからである。
- ⑤ 最近の軸組工法住宅では、継手や仕口を工場でプレカットされた部材が使われることが多い。これはコンピュータ制御で加工する木工機械が発達してきたことによる。

Ⅲ－35 木材製品と木質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 針葉樹構造用製材の日本農林規格（JAS規格）には、節や丸身など材の欠点を目視により判定する目視等級区分と、曲げヤング係数を測定し、その数値から判定する機械等級区分とがある。
- ② 木質構造の接合に用いられる棒状の接合金物には、釘、木ねじのほかに、ボルト、ドリフトピン、ラグスクリューなどがある。
- ③ 木質プレハブ構法は、住宅の主要構造部の壁、床、屋根などを木質部材とし、あらかじめ工場で一括生産し、施工現場で組立て建築する方法である。
- ④ スギなど軽軟な木材の強度特性、表面特性（硬さ、摩耗性）の改良を目的として行われるものに、圧密化処理があるが、これは飽水状態にした木材をマイクロ波などで加熱後、圧縮して高密度化したものである。
- ⑤ 単板の繊維方向を互いに直交させて、多数枚重ねて、接着して得られる材料をLVL（単板積層材）と呼び、主に面材料となる。

【正解と解説】

●問題Ⅲ-1

正解は①

森林・林業基本法に基づき政府が定める「森林・林業基本計画」は、情勢の推移等を勘案しておおむね5年ごとに変更されるものと規定されている。おおむね10年ごととする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-2

正解は②

日本の人工林（約1,000万ha）の主要な構成樹種は、スギ（約45%）、ヒノキ（約26%）、カラマツ（約10%）等である。アカマツを第3の主要樹種とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-3

正解は③

漸伐作業は、予備伐・下種伐・受光伐・後伐の順に数段階に分けて伐採を進め、母樹からの天然下種により林分を更新させる作業法であり、天然更新を前提としている。

●問題Ⅲ-4

正解は①

ある時点における生物の総量を表す指標は「現存量（バイオマス）」である。純成長量は総成長量から枯損量等を差し引いた正味の増加量を指すため、記述は不適切である。

●問題Ⅲ-5

正解は④

植栽後や下刈り終了後に侵入・発生した不要な樹木（侵入雑木等）を取り除く作業は「除伐」である。立木密度を調整して残存木の成長を促進する「間伐」とは異なる。

●問題Ⅲ-6

正解は②

伐期齢とは、林分が計画された生産目標に達して主伐（収穫伐採）を行う予定の年齢（林齢）を指し、予測的間伐年齢とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-7

正解は⑤

列状間伐は立木の形質や優劣に関係なく機械的に列状の立木を伐採するため、残された列の中には曲がり木等の形質の悪い木もそのまま残る。形質の悪い木は残されないとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-8

正解は④

マングローブ林は、熱帯・亜熱帯の河口付近や入江など、潮の干満により海水と淡水が混ざり合う「汽水域（潮間帯）」に成立する森林であり、淡水湿地に成立する記述は誤りである。

●問題Ⅲ-9

正解は②

植物の主要構成元素のうち炭素（C）の供給源は大気中の二酸化炭素（CO₂）である。岩石を供給源とするミネラル（無機塩類・鉱物質養分）には該当しない。

●問題Ⅲ-10

正解は②

草本植物は地上部の茎や枝が木質化しない植物の総称であり、一年生植物のみならず多年生植物（多年草）や二年生（越年生）植物も広く含まれる。

●問題Ⅲ-11

正解は③

ワシントン条約（CITES）は、過度な国際取引による絶滅を防止するため、絶滅のおそれ

のある野生動植物の種の「国際取引を規制」する条約である。渡り鳥の保護等を主目的とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-12

正解は⑤

FRA2010において、2000～2010年のアジア地域における森林面積の純増は、主に中国における大規模な国家植林プロジェクトによるものであり、タイやフィリピンとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-13

正解は④

森林生態系において、土壌菌類や土壌小動物などの分解者は落葉落枝を無機養分へと還元して植物の再吸収を促す不可欠な役割を担っており、分解者の影響が少ないとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-14

正解は③

ポドゾルは寒冷湿潤な亜寒帯針葉樹林気候下で生成され、表層付近が漂白された灰白色層を持つ強酸性土壌である。湿潤亜熱帯・熱帯に広く分布する粘土質土壌とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-15

正解は①

提示された式は開水路流れにおける平均流速を算出する「マンニングの流速公式」であり、求められるものは流水の平均流速である。

●問題Ⅲ-16

正解は①

新潟や長野北部等に広く分布する泥岩・凝灰岩等の新第三紀層に発生する地すべりは「第三紀層地すべり」である。断層破碎帯に生じる破碎帯地すべりとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-17

正解は④

土石流の堆積物は、巨礫から細粒土砂までが分級・淘汰作用をほとんど受けずに混在した無層状（塊状・逆級化構造）を呈し、深部から浅部へ整然とした層状を形成して堆積するわけではない。

●問題Ⅲ-18

正解は②

風化が進んだ花崗岩（マサ土）や火山碎屑物（シラス等）の分布地域は、透水性が高く結合力が弱いため豪雨時にせん断強度が急減し、表層崩壊が極めて起こりやすい。

●問題Ⅲ-19

正解は②

のり切工は、崩壊斜面上部の不安定土砂を削り落として安定勾配に整形する「山腹基礎工」である。切芝を用いて植栽基盤を造成する山腹緑化工とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-20

正解は④

森林は樹冠遮断蒸発や植物の旺盛な蒸散作用により多量の水分を大気中へ放散するため、流域の年総流出量は伐採跡地（裸地）よりも少なくなる。

●問題Ⅲ-21

正解は⑤

結合トラバースは、既知点から出発して他の既知点に結合する測量方式であり、既知点間の座標値や方向角の照合によって測角・測距の閉合誤差を確実に点検・特定できる。

●問題Ⅲ-22

正解は③

林道の曲線部における拡幅は、車両の内輪差を補償して安全走行を確保するために設けるものであり、曲線半径が「小さい」ものほど必要な拡幅量は大きくなる。

●問題Ⅲ-23

正解は③

集水域からの流水が集中する溪流等との交差部では、路体を安全に横断させ路面決壊を防ぐため、橋梁や暗渠（大型カルバート等）を設置することが適切である。

●問題Ⅲ-24

正解は④

土圧の大きさの関係は、壁体が土を押す極限状態である受働土圧が最大となり、次いで変位のない静止土圧、壁体が土から離れる向きに変位した主働土圧が最小となる（受働土圧＞静止土圧＞主働土圧）。

●問題Ⅲ-25

正解は②

労働生産性とは、投下された労働量（労働時間や人工）に対する生産量の比率（生産量÷労働量）を表す指標であり、労働負担の度合いを加味した指標ではない。

●問題Ⅲ-26

正解は⑤

スナビング式索張りは、傾斜地において木材を自重により滑降させる際に、控索（スナビング索）で制動しながら運材する方式であり、主索を用いない索張りである。

●問題Ⅲ-27

正解は①

2サイクルガソリンエンジンの燃料として用いられる混合油は、無鉛ガソリンに専用の2サイクルエンジンオイル（潤滑油）を規定比率で混合したものであり、軽油を混合するわけではない。

●問題Ⅲ-28

正解は①

林業労働における振動障害予防のための通達において、チェーンソーの操作時間は1回連続10分以内、1日の総操作時間は「2時間以内」と定められており、4時間以内とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-29

正解は③

針葉樹の木部組織において約90%以上を占め、水分の通道と樹体の力学的支持を兼ねているのは「仮道管」である。道管は広葉樹特有の組織であり針葉樹には存在しない。

●問題Ⅲ-30

正解は①

木材の力学的強度は、繊維飽和点（含水率約28～30%）以上では自由水の増減に関わらずほぼ一定であるが、繊維飽和点未満になると結合水の脱離に伴い急激に増大する。

●問題Ⅲ-31

正解は④

完全乾燥木材の元素組成は、樹種によらず炭素が約50%、酸素が約44%、水素が約6%、微量の灰分・窒素から構成されており、炭素がおよそ70%を占めるとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-32

正解は④

日本の木造建築物に甚大な食害被害を与える主要なシロアリは「ヤマトシロアリ」と「イエシロアリ」である。オオシロアリは主に南西諸島等の湿った朽木に生息し建築害虫ではない。

●問題Ⅲ-33

正解は⑤

木材自体の力学的強度は比重が大きいほど高くなるため、接着阻害物質が存在しない適正な接着条件下では、せん断接着強さは木材の比重に比例して高くなる。

●問題Ⅲ-34

正解は④

木材は金属材料に比べて硬度や切削抵抗が格段に小さいため、工作機械による切削速度や送り速度は金属加工の数十～数百倍の「高速度」で行われる。

●問題Ⅲ-35

正解は⑤

単板の繊維方向をほぼ平行に揃えて積層接着した木材製品はLVL（単板積層材）であり、主に柱や梁等の軸部材に用いられる。繊維方向を直交させて積層する面材料は「合板」である。