

1 次の問いにこたえよ。

- (1) 宇宙の年齢を、2桁の精度で答えよ。
- (2) 太陽の表面温度は何度か。
- (3) 高温の恒星中では核融合が進行している。太陽中で主に生じている元素は何か。
- (4) 核子1個あたりの束縛エネルギーの絶対値が一番大きく、一番安定な元素は何か。
- (5) ウランなど重い元素が生じる原因である、大きな恒星が最終的にたどる恒星進化の過程とは何か。
- (6) 地球の現在の大気の成分のうち、3番目に多く、0.9%程度含まれるものはなにか。ただし、大気中の水は除く。
- (7) 地上において、元素の欠損係数が5より大きいものは、7種類以上ある。このうちの1つを挙げよ。
- (8) 地球のサイズを1000万分の1（すなわち1.3 mの球）の縮尺にしたとき、太陽の大きさを2桁の精度で示せ。
- (9) (8)と同じ縮尺にしたとき、月の大きさを1桁の精度で示せ。
- (10) (8)と同じ縮尺にしたとき、大気の高さ（成層圏までの距離）を1桁の精度で示せ。
- (11) 太陽と地球の間の平均的な距離を1として表す単位は何か。
- (12) 太陽と地球が平均的な距離にあるとき、大気に入射する前の太陽光において、光路に垂直な単位面積あたりに入射する単位時間あたりの太陽エネルギーのことをなんと呼ぶか。
- (13) 地球上の生命の発生に先立つ化学進化の過程を、初めて実験的に実証した1950年代の実験はなんと呼ばれるか。
- (14) (13)の実験で生じたとされる物質を1つ挙げよ。
- (15) 地球上において、大気中の酸素分圧の上昇を示すとされる、二十数億年前から十数億年前にかけて堆積した堆積物とは何か。

2 次の問いにこたえよ。

- (1) 環境倫理における3つの基本主張のうち、人間には他の生物よりも生存の優先権があるという考えを否定する主張は何か。
- (2) 環境倫理における3つの基本主張のうち、民主主義の限界に基づいたものは何か。
- (3) 選択可能なものの中から何を目標とするかが倫理の問題であるとするならば、その選択の巾を広げるものとは何か。
- (4) 人類の生存に不可欠な3つの要素が複雑に絡み合い、互いに三立するのが難しいことをなんと呼ぶか。
- (5) 2007年10月現在の世界人口数を、2桁の精度で示せ。
- (6) 現在の世界人口のうち、先進国の人口の合計は何人か。
- (7) 国連人口部による2050年の世界人口の中位推計値を示せ。
- (8) 2100年、先進国の人口の合計は何人と推定されているか。
- (9) 国連人口部による2050年の世界人口の推計値は、1992年推計値にくらべると下方修正されている。その原因は、先進国においては出生率の低下であるが、開発途上国では何であるか。
- (10) 1994年のICPD（国際人口・開発会議、カイロ）などで注目された、妊娠や出産に関する決定権とそれを実現するための健康的手段が女性に与えられるべきであるという考えをなんと呼ぶか。
- (11) 人口問題を大きく2つに大別するとき、従来の「人口爆発」や「高齢化」「少子化」などの視点とは異なり、(10)のような視点から見るものを何と呼ぶか。

- (12) 開発途上国において、国民一人あたりの GNP やエネルギー消費量が、先進国の数十から数百分の一にしかならないような格差を何と呼ぶか。
- (13) (12) と同様の格差問題が、開発途上国間においても見られることがある。これを何と呼ぶか。
- (14) 1996 年の世界食料サミット（ローマ）において、当時の国連事務総長ガリ氏は、「食料を浪費する国と（ ）国の並存は、社会正義上許せない」と発言している。カッコ内にあたる言葉を示せ。
- (15) 牛肉を 1kg 生産するのに、穀物をどのくらい必要とするか。

3 次の問いにこたえよ。

- (1) エコロジーという言葉をはじめて使用したとされるドイツの生物学者は誰か。
- (2) エコロジーという言葉は、生活に関連した環境の科学と結びつけたアメリカの科学者は誰か。
- (3) ヨセミテ自然公園の設立などに貢献し、アメリカ自然保護の父と呼ばれる人物は誰か。
- (4) 殺虫剤など農薬の使用が環境に及ぼす長期的影響を多くの科学論文を引用して警告した著書が 1962 年に発表され、後の環境問題に大きな影響を与えている。この著書のタイトルを示せ。
- (5) (4) の著者は誰か。
- (6) 1972 年にメドウスがローマクラブにおいて発表し、世界に大きな衝撃をあたえた、資源の有限性を訴えたレポートとは何か。
- (7) 1984 年に設置された WCED（環境と開発に関する世界委員会）の討議をまとめた、Sustainable Development をメインテーマとする最終報告書とは何か。
- (8) Sustainable Development は、日本語で何と訳されるか。
- (9) (8) において Sustainable の意味は、「（ ）を損なうことなくニーズを満たすことができよう」という意味である。カッコ内にあたる言葉を示せ。
- (10) 1992 年、UNCED（別名 地球サミット、リオデジャネイロ）が開催された。UNCED を省略せずに示すか、またはその会議名の日本語訳を示せ。
- (11) (10) では、いわゆるリオ宣言が発表されている。その第 1 原則を示せ。
- (12) (10) の第 7 原則では、先進国と開発途上国の地球環境問題に対する「（ ）責任」について示されている。カッコ内に当たる言葉を示せ。
- (13) (10) の第 15 原則では、重大かつ付加的な影響があると認められる問題についての原則が示されている。これは何か。
- (14) (10) の第 16 原則は、その頭文字を用いて PPP と示されることがある。これは何か。日本語または英語で答えよ。
- (15) (10) ではこれらを実現するための、500 ページにもわたる具体的な行動計画が採択されている。その行動計画の名称を答えよ。
- (16)~(19) 日本では、1967 年に施行された公害対策基本法により、公害を「大気汚染、水質汚濁、（ ）、（ ）、（ ）、地盤の沈下および（ ）によって、人の健康または生活環境に係る被害が生じること」と定義している。カッコ内の言葉を示せ。（順不同でよい）
- (20) 工場の廃水中の有機水銀等が原因とされる公害病とは何か。
- (21) 公害対策基本法を継承し、1993 年、環境影響評価、経済的措置、教育・情報・助成、国際協力などを盛り込んで（ ）法が公布、施行された。カッコ内にあたる言葉を書け。
- (22)~(24) 2000 年には循環型社会形成推進基本法が成立している。これに関連して、循環型社会の形成に重要な 3 つの R が示されている。重要度の高い順に、この 3 つの R をそれぞれ示せ。

- (25) 廃棄物は、大別すると一般廃棄物と産業廃棄物である。われわれの生活に伴うゴミは一般廃棄物である。では、この一般廃棄物の1日1人あたりの排出量を、2桁の精度でこたえよ。
- (26) 廃棄物は中間処理を経て最終処分される。日本において最も一般的に行われている中間処理とは何かを示せ。
- (27)~(29) 中間処理のおこなわれた廃棄物は、処分される廃棄物が環境に与える影響の度合いに応じて、3つのタイプの最終処分場で処理される。この3つのタイプを示せ。(順不同)
- (30) 製品の生産から廃棄までの一連の過程におけるさまざまな環境負荷を評価することの重要性が高まってきており、これをLCAと呼ぶ。LCAは何の略か。日本語または英語で示せ。
- (31) 地球上のすべての水資源のうち、利用可能な淡水が占める割合を%で示せ。
- (32) 水問題を社会政治的な問題に結びつけるツールとして、アリゾナ大学のアンソニー アランにより提唱された、ある製品の生産に使用された水資源はその製品の購入者が間接的に消費したとみなす考え方を何と呼ぶか。
- (33) (32) の考え方において、日本は水資源の輸出国であるか、輸入国であるか。
- (34)* ジョン・パスモアによって定義された「保存」と「保全」のうち、「保全」の意味をこたえよ。
- (35)* 従来の公害問題と比較した視点を含め、地球環境問題の特徴を2つ以上挙げよ。

4 次の問いにこたえよ。

- (1) 成層圏オゾンの全量は、標準状態に換算(純粋な状態としてとりだし、室温、1気圧にした)したとき、どのくらいの厚さに相当するか。
- (2) オゾン層の減少は、ヒトの健康、農作物、生態系その他に及ぼす。これは、何の増加によるものであるか。
- (3)(4) オゾン層の減少によるヒトの健康、農作物、生態系その他への影響を2つ挙げよ。(順不同)
- (5) オゾンホールは、南極上空で観測される。オゾンホールが生じるのは何月ごろか。
- (6) オゾンホールとは、オゾン総量がある一定値以下になった部分をさす。ドブソン単位 (m atm·cm) を用い、その量以下であればオゾンホールとされる基準となる値を示せ。
- (7)(8) 1974年、シャーウッド・ローランドはオゾン層破壊の危険性を指摘する論文を Nature 誌に発表した。1982年には、南極昭和基地観測隊が成層圏オゾンの減少を観測している。1985年には、「オゾン層保護のための (7) 条約」が採択された。1987年には「オゾン層保護条約外交会議」が開かれ、後に1989年に発効することになる「オゾン層を破壊する物質に関する (8) 議定書」が採択されてオゾン層破壊物質の生産および消費を規制することになった。カッコ内には、それぞれが採択された都市名が入る。これを答えよ。
- (9) オゾン層を破壊する原因物質のひとつはフロンである。(8)によれば、オゾン層破壊物質は、先進国と途上国において時間差を設けたスケジュールで全廃される。1992年のコペンハーゲン改訂以降に示された、先進国における5種の特定フロンの全廃スケジュールは何年か。西暦で答えよ。
- (10)(11) 1998年のUNEPの報告によれば、(8)の1997年の北京改訂による規制スケジュールをすべての締約国が遵守した場合には、オゾン層破壊のピークは (10) 年までに訪れ、成層圏中のオゾン層破壊物質の濃度は (11) 年までに1980年以前のレベルに戻ると予測された。カッコ内の数字(西暦)を答えよ。
- (12) CCl_2F_2 は、5種の特定フロンのうちのひとつである。この物質について、ハロカーボン類の命名に

従い、構成元素の原子数に応じた番号を使って命名せよ。

- (13) フロンは塩化フッ化炭素の総称であるが、フロンに臭素が加わった化合物の総称は何か。
- (14) フロン等の特性として評価される ODP とは何か。日本語または英語で示せ。
- (15) 次に挙げる代替フロン物質のうち、ODP が一番小さいものはどれか。選択肢 { $\text{CH}_3\text{CCl}_2\text{F}$, CHCl_2CF_3 , CH_3CClF_2 , CH_2FCF_3 , CHClF_2 }

5 次の問いにこたえよ。

- (1) 酸性雨は、広くは酸性降下物の総称であるが、狭く、強い酸性を示す降雨のことをさすこともある。この場合の酸性の程度に関して、pH がある値以下のものとされている。その pH の値を答えよ。
- (2) 大気汚染にかかわる環境基準が定められている 5 種類の汚染物質でもあり、また、酸性雨の原因であり、またヒトの健康に影響を及ぼす物質のうち、2002 年の環境省の調査において、大都市特定地域の自排局での基準達成率が 69.3% と低く留まった物質は何か。
- (3) 大気汚染にかかわる環境基準が定められている 5 種類の汚染物質でもあり、また、酸性雨の原因であり、またヒトの健康に影響を及ぼす物質のうち、1992 年以降、一般局、自排局ともにほとんどの地域で環境基準が達成されている物質は何か。
- (4) 大気汚染にかかわる環境基準に定められている、(2) の物質や炭化水素類に太陽光が照射されることによって二次的に生成するオゾンや PAN などの物質の総称で、いわゆる光化学スモッグの原因となるものは何か。
- (5) 最近の発生源に関する研究結果によると、(3) に関する降下物総量のうち、約 2 割は火山当の自然発生源であり、約 4 割が国内での人間活動によるものである。残り 4 割の起源は何か答えよ。
- (6) 大気中の二酸化炭素濃度を ppm 単位で記せ。ただし、IPCC 第 4 次評価報告に基づいて答えよ。
- (7) 2007 年 IPCC 第 4 次評価報告によれば、最悪のシナリオで進行した場合、1980 年～1999 年の平均と比較して、2100 年までの気温上昇は最大何度であると予測されているか。
- (8) 1999 年の世界の二酸化炭素排出量は、何億トンと見積もられているか。炭素換算量で答えよ。ただし、解答欄に明記した場合には、二酸化炭素換算量で示してもよい。
- (9) 世界の二酸化炭素排出量の一番大きな国はアメリカである。全世界に占めるアメリカの二酸化炭素排出量の世界に占める割合を、1999 年データにもとづき答えよ。
- (10) 1999 年の日本の二酸化炭素排出量は、アメリカ、EU 全体、中国、ロシアに次ぐ量で、ロシアやインドと近い値である。日本の二酸化炭素排出量の世界に占める割合を答えよ。
- (11) 地球温暖化は、二酸化炭素以外の気体によっても引き起こされる。IPCC 第 3 次評価報告による見積もりでは、二酸化炭素による地球温暖化の寄与は、人為的にもたらされる温室効果ガスの地球温暖化への寄与のうちどのくらいの割合を占めるか。数値の精度は 1 桁程度でよい。
- (12) 温室効果ガスの地球温暖化への寄与を示す指標として GWP が用いられる。これは () Potential の頭文字をとったものである。カッコ内には地球温暖化を表す 2 つの単語が入る。これを英語で答えよ。綴りに自信がなければ、カタカナで表記してもよい。
- (13)(14) 京都議定書の対象となる温室効果ガスのうち、二酸化炭素と比較してその濃度千分の 1 から数百分の 1 程度のものが 2 つある。これらの名称または分子式を答えよ。(順不同)
- (15) 京都議定書の対象となる温室効果ガスのうち、二酸化炭素と比較してその濃度は百万分の 1 程度しかないのに、GWP が二酸化炭素の数千～数万倍あるために、その影響は無視できないものは何か。化合物群の名称または化合物の名称 (または分子式) をひとつ挙げよ。

解答用紙 氏名 ()

1

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)

2

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)

3

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)
(16)	(17)	(18)
(19)	(20)	(21)
(22)	(23)	(24)
(25)	(26)	(27)
(28)	(29)	(30)
(31)	(32)	(33)

3

(34)
(35)

4

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)

5

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)