

問1 日本の春夏秋冬でエネルギーを一番使う季節はいつ

- (1) 春
- (2) 夏
- (3) 秋
- (4) 冬

4 (2) 35,54 56 63

冬が暖房用のエネルギー消費のために一番大きい。ちなみに、北の国ほど一人当たりのエネルギー消費は大きくなる。電力だけ見ると夏が一番大きい。

問2 2018年現在日本の人口は世界で何番目？

- (1) 5番目
- (2) 10番目
- (3) 15番目

2 48,33,45,54 31 43

2008年の日本の人口は1億2775万人で世界10番目。1位は中国で約14億1141万人で世界人口の約20%、2位はインドで約13億人、同じく約17%となっている。以下国名を挙げると、アメリカ合衆国、インドネシア、ブラジル、パキスタン、ナイジェリア、バングラデシュ、ロシア、日本の順。(WHO統計)なお2017年にはメキシコが日本を抜いて10位だった。以下フィリピン、エチオピア、エジプト、ベトナムの順。

問3 現在の世界の人口は70億人。一日に何人増えているか

- (1) 2万人
- (2) 20万人
- (3) 200万人

2 37,33,54,27 56 53

1秒で4・2人が生まれ、1・8人が死んでいる。差し引くと、世界の人口は1秒に2・4人ずつ増えている。1時間で8705人、1日で20万人都市がひとつ増えている計算になる。

世界の人口は確実に増えている。

20世紀はじめに16億人だった人口は、2019年現在

で77億人を超え2050年には100億人に達すると言われている

問4 銀のスプーンが黒ずんでしまうのは

- (1) 大気中のSOxとの反応
- (2) 大気中の炭素微粒子が付くから
- (3) 銀の抗菌作用の結果
- (4) 水中にある微量物を吸着した

1 27 68 50

銀は大気中のSOx(硫黄酸化物)と反応して表面に硫化物をつくり黒ずんでしまう。銀の抗菌作用は銀の微粒子の表面で活性酸素が発生するからと言われている。

問5 持続可能な社会の3つの要素でないものはどれでしょうか。

- (1) 低炭素社会
- (2) 循環型社会
- (3) 自然共生社会
- (4) 脱物質社会

4 54,61,56,54 68 68

我が国の環境省は低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の3つが持続可能な社会を形成していくとしています。脱物質社会も大量消費。大量廃棄社会の批判として言われますが、宗教的な意味にとる人もいるので普遍的には言われていません。

問6 温暖化により、海面が1メートル上昇した場合、標高の低いエジプトのナイル川の河口地域で影響を受ける人口はどれくらいになるか。

- (1)約50万人
- (2)約5千人
- (3)約500万人
- (4)約5万人

3 (4) 24,33,29,45 25 20

ナイル河口のエジプトでは約500万人が海面上昇の影響を受け、GNP比で13%の資産が失われることにな

る。

海面上昇による影響は、海拔の低い地域は被害が大きくなるのは当然であるが、国により地形によって被害に差が生じる。ナイル川河口などのような海面上昇に非常に脆弱な地域では1メートルの海面上昇で、多くの人々が土地を失う恐れがある。全く対策が講じられなければ、ナイル河口のエジプトでは約500万人が海面上昇の影響を受け、GNP比で13%の資産が失われることになる。

問7 この成分が水中に0.1ppm入っていると飲料水として使用できない成分は次のうちどれか。

- (1) As
- (2) Cs
- (3) Cl

1 (2) 9,9 25 29

Asはヒ素、水質基準は0.01ppm、塩素Clは0.6ppm Csセシウムについては化学物質としての環境基準はない。

問8 次のものの中で前と同じ製品にリサイクルできているものはどれか。

- (1) 自動車用の鉄板
- (2) 新聞紙
- (3) 塩化ビニールのパイプ
- (4) アルミニウムのサッシ

3 (2) 14,0,10,18, 18 18 19

前の製品の原材料として再利用されるものをクローズドリサイクル、別の製品になるものをカスケード(もしくはオープン)リサイクルといいます。自動車用の鉄板は、建築用の鉄棒材に、新聞紙は段ボールに、アルミサッシは自動車エンジンなどの鋳造材の原料に使われます。

問9 以下の行為の中でCO2削減に最も逆行している行為はどれか

(1) 能力5KW(消費電力1000W)のエアコンを10分つける。

(2) アルミ缶を一缶リサイクルしない

(3) トイレの10W電球を一晩つけっぱなしにする

(4) 安いガソリンを入れに100m先のスタンドまで足をのばす

2) (1) 9,13,5,18,18 18 16

アルミ缶1缶製造に約80gのCO₂。日本の電力は1kwhで0.4kgのCO₂だから10W一晩10hとして40gのCO₂。エアコン0.16kwhで66gCO₂。ガソリン1Lで2.6kgのCO₂だから。燃費10km/Lとして往復で0.02Lだから52gのCO₂。

問10 温暖化により絶滅する植物の種が6000年前の種の移動の時と比べて多くなると見られる。その理由として正しくないものはどれか。

(1)繁殖力のある植物も移動の経路を確保することは難しい

(2)農耕地や人工林が一般の植生を分断している

(3)自動車道などが一般の植生を分断している

(4)農薬の影響で繁殖力が低下している

4 (2) 14,13,16,9, 9 18 10

森林面積の40%が人工林である現状では温暖化によって絶滅する種が自然の森林の場合よりも多くなる。気温の上昇に追い付ける、追い付けないにかかわらず、今日の日本においては市町村域、農耕地、自動車道、人工林などが一般の植生を分断しているため、繁殖力のある極めて一般的な植物であっても移動の経路を確保することはたやすくはない。特に森林面積の40%が人工林と化した現状では温暖化によって絶滅する種が自然の森林の場合と比べて多くなると予測される。

問11 アルミ缶、プリント用紙、ペットボトルの中でリサイクル率の一番高いものは

(1) アルミ缶

(2) 古紙

(3) ペットボトル

1 (3) 22,33,48,27 62 20

アルミ缶のリサイクル率は約 93%、紙は 65%、ペットボトルは 85%。ただしアルミ缶と古紙のリサイクル率は製品中にリサイクルされたものにつかわれる率。ペットボトルは使用済み製品を再生して利用した(ペットボトル以外も含む)率。

問 12 エネルギーの計算など出で来る数字で 1,00 倍は k (キロ)、1,000,000 倍は M (メガ)、では 1,000,000,000,000,000 倍は？

- (1) ペタ
- (2) エクサ
- (3) テラ

1 18 35

1000 倍ごとに、K, M, G (ギガ)、T (テラ)、P (ペタ)、E (エクサ)、Z(ゼタ)、Y(ヨタ)となる。汚染物質など少量は、m (ミリ)、 μ (μ)、n(ナノ)、p(ピコ)、f(フェムト)、a(アト)、z(zepto)、y(ヨクト)となっている。

問 13 スマホアプリのメルカリで行っていることは

- (1) Recycle
- (2) Reuse
- (3) Sharing

2 100 87

Reduce(減量)、Reuse(再使用)、Recycle(再資源化)を 3R という。その製品の機能をこわして資源として使うのが recycle,機能を生かすのが reuse であり、「服のリサイクル」は本当は「リユース」。シェアリングは共有すること。

問 14 2015 年に EU でアクションプランが発表され、現在国際標準化が議論されている、再資源化、再利用、再生産、共有など多様な循環で資源効率を高めつつ経済を活性化していこうという取り組みをなんという。

- (1) サーキュラー・エコノミー
- (2) 循環型社会
- (3) サステイナブル・ディベロップメント
- (4) ニュー・フロンティア

1 6 20

循環型社会は日本が 2000 年にその推進を法制化した廃棄物減量を主目的とするリサイクル社会。サステイナブル・ディベロップメントは 1980 年代から議論されている持続可能開発。ニュー・フロンティアは 1960 年代のケネディー大統領のかかげたスローガン。

問 15 IPCC (気候変動に関する政府間パネル) ではこのまま二酸化炭素の排出が改善されないと、地球の温度は 2100 年に最大何度上がるとしている？

- (1) 1.1°C
- (2) 4.8°C
- (3) 6.4°C

2 51,66,67,45 62 58

IPCC (気候変動に関する政府間パネル) が 2006 年に発表した第 4 次レポートによると、全球平均地上気温は 1.1~6.4°C 上がると予想されていたが、2014 年の第 5 次レポートは、0.3-4.8°C と少し狭まった。それでも急激に温暖化が進んだといわれる氷期から間氷期の 100 年でも 0.8°C の上昇と考えられているから、このままのペースで上がるとかつてない上昇の仕方になる。

問 16 世界の森林面積のうち、熱帯林はどれくらいを占めている？

- (1) 約 3 分の 1
- (2) 約 2 分の 1
- (3) 約 4 分の 1

2 (3) 11,13,10,18,18 18 13

森林面積自体は全地表面積の 30% 前後の 35 億 ha。国連食糧農業機関 (FAO) の 2000 年のデータによると、世界の森林のうち熱帯林は 17 億 ha と約半分を占める。その熱帯林で、1.3 億 ha と毎年日本の国土 (3.8 億) の 3 分の 1 もの面積が減少している。

問 17 日本の 2012 年の古紙利用率は約 63.7% だが同年の中国の古紙使用割合は

- (1) 14%
- (2) 36%
- (3) 73%

3 (1) 27,20,16, 18 6 15

36%はアメリカ、14%はスウェーデンである。国によって古紙の使用割合は大きく異なる。日本は、世界でも古紙のリサイクルが進んでいる国の一つだが、韓国の81%や中国には劣る。

http://www.kamipa.co.jp/data/kaigai_04.html

問 18 サーマルリサイクルとはどんなリサイクル？

- (1) 廃棄物を原材料に戻すこと
- (2) 廃棄物を燃焼させ熱エネルギーに
- (3) 廃棄物を化学反応によって組成変換

2 27,66,45,54 87 64

廃棄物を原材料に戻すことは、マテリアルリサイクル。プラスチック製品などを熱や圧力を加えて、元の石油や基礎化学原料に戻してリサイクルすることは、ケミカルリサイクルという。

問 19 2010 年度の食品産業全体での食品廃棄物の年間発生量 233 万トンのうち、外食産業は何万トンをおさめている？

- (1) 27 万トン
- (2) 167 万トン
- (3) 201 万トン

2 25,33,83,27 59 62

食品製造業が 27 万トン、外食産業 167 万トン、食品小売業 29 万トン、食品卸売業 10 万トン
なお 2007 年度は全体で 1135 万トン（農林水産省「平成 22 年度食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要」より）

問 20 容器包装リサイクル法が参考にしたドイツの「包装廃棄物規制令」でのリサイクルの負担のあり方は？

- (1) 容器包装リサイクルは自治体の負担
- (2) 事業者がすべて負担
- (3) 消費者/事業者/自治体の 3 者が負担

2 (3) 33,28,35,9, 9 12 31

企業がすべて引き取りリサイクルしなければなら

い。実際には産業界が出資して設立した会社が処理し、再商品化する。

問 21 ゼロ・エミッションとは

- (1) 包装を用いない販売
- (2) 車の停車時にエンジンを切ること
- (3) 廃棄物をゼロにすること

3 35,26,48,54 43 53

1994 年に国連大学が提唱したコンセプトで、廃棄物の利用方法を考えて最終的に処分する廃棄物をゼロにする運動。エンジンの低支持のストップはアイドリングストップ。

問 22 家庭ごみに占める生ごみの割合は？

- (1) 1 割程度
- (2) 3 割程度
- (3) 5 割程度

2 51,60,62,63 56 65

家庭ごみの組成は、全国の自治体によって多少の違いがあるが、たとえば、2002 年度の横浜市環境事業局の調査では、家庭ごみのうち厨芥類（生ごみ）が占める割合は、31.97%となっている。その他の市町村や旧厚生省のデータでも、全国的におおむね 3 割程度と考えられている。

問 23 建設廃棄物は東京ドームの何個分に相当する？

- (1) 約 20 個分
- (2) 約 50 個分
- (3) 約 100 個分

2 (3) 32,40,29 36 43 33

建設廃棄物は産業廃棄物全体の排出量の約 2 割を占め、全国で 2014 年度で約 7269 万トン。東京ドームの約 50 個分に相当する膨大な量だが、その 96%は再利用・縮減されている。

問 24 現在プラスチックが環境中に捨てられることが問題になっているが、その一番の理由は？

- (1) 地球温暖化に大きく影響を与えるから

- (2) 体積がかさばり邪魔になるから
- (3) 分解せず環境中に残るから。

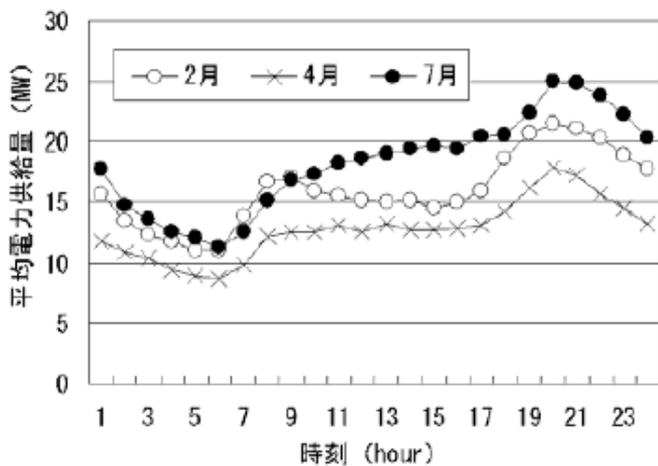
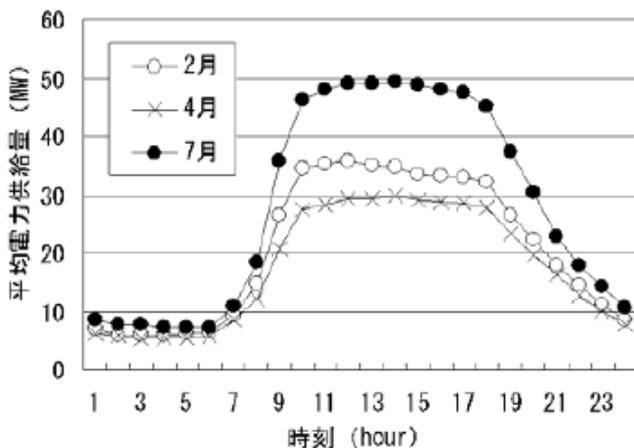
3 87 84

いずれもその要素はあるが、とくにマイクロ・プラスチック、マリン・プラスチックなどと呼ばれ問題になっているのは、環境中で分解せず生態系の中に取り込まれ生物の生存にも影響を与えるから。体積の問題は日本など埋め立て処分場の余地のないところでは深刻。また石油を原料としており焼却処分をするとCO2が発生することも事実。

問 25 日本の夏で電力消費が大きい時間帯はいつ

- (1) 通勤ラッシュの朝 8時から10時
- (2) 稼働時の13時から16時
- (3) 夕食準備の17時から19時
- (4) クーラーを付けてテレビを見る19時から21時

2 37,54 43 36



問 26 リサイクルが難しいとされる FRP(繊維強化プラスチック)の用途でいちばん多いのは？

- (1) 浴槽・浴室
- (2) 建設資材
- (3) 舟艇・船舶

1 24,26,35,45 31 33

2003年では浴槽・浴室がもっとも多く9万7300トン、次が建設資材で5万700トン、続いて浄化槽の4万8100トンなどとなっている。ちなみに舟艇・船舶は1万800トン(社団法人強化プラスチック協会・FRP用途別出荷量2004)。

問 27 プラスチックの材質表示識別マークは何種類ある？

- (1) 3種類
- (2) 7種類
- (3) 10種類

2 48,66,62,72 56 63

プラスチック材料の識別マークは SPI コードと呼ばれ、全部で7種類。矢印でできた三角形の中に数字が記され、1がPET=ポリエチレンテレフタレート、2がHEPE 高密度ポリエチレンなどと、数字とアルファベットで表示されている。

- 1 : ポリエチレンテレフタレート (PET)
 - 2 : 高密度ポリエチレン (HDPE)
 - 3 : 塩化ビニル樹脂 (PVC)
 - 4 : 低密度ポリエチレン (LDPE)
 - 5 : ポリプロピレン (PP)
 - 6 : ポリスチレン (PS)
 - 7 : その他
- * 1番のPETは表示が義務付けられていますが2~7は任意表示です。

問 28 一台の携帯電話の中に含まれている金の価値はどのくらいでしょうか

- (1) 5000円
- (2) 1000円
- (3) 100円

3 (2) 20,26,24,18,18 43 24

携帯電話の中に含まれている金は約 7mg で価値にすると 100 円です。しかし、携帯電話の普及量は大きいので我が国の使用中の携帯すべてでは約 700kg の金を使用され、年間更新して使用済になる携帯をすべて集めると 150kg もの金が回収される可能性があります。

問 29 ダイオキシンを測るときに使われるピコグラムという単位は何グラムのこと？

- (1) 1000 分の 1 グラム
- (2) 10 億分の 1 グラム
- (3) 1 兆分の 1 グラム

3 (2) 20,53,37,9, 9 31 20
10 億分の 1 グラムはナノグラムという。

問 30 個々の企業の役割分担にかかわらず、原料の段階から製品やサービスが消費者の手に届くまでの全プロセスの繋がりをなんと呼ぶ。

- (1) 製造者責任
- (2) ライフサイクル・マネージメント
- (3) サプライチェーン
- (4) ブロックチェーン

3 43 50

ブロックチェーンは仮想通貨の基本要素。ライフサイクル・マネージメントは原料製造から廃棄までのすべての工程を管理すること。製造者責任は使用から廃棄の工程で起きたことを製造者が責任を持つこと。

問 31 再生ペットボトル樹脂の用途としていちばん多いのは？

- (1) ボトル
- (2) シート
- (3) 繊維

3 58,66,54,36 68 61

2003 年度の再生ペットボトル樹脂の用途として多いのは、繊維の約 5 万 7000 トン、続いてシートの約 5 万トン、次にボトルの約 1 万 1000 トンとなっている。(財団法人日本容器包装リサイクル協会調べ。ただし、指定法人ルートでの再生)

問 32 レア金属とレアアースはどう違う

- (1) レアアースはレア金属の一種
- (2) レア金属はレアアースの一種
- (3) レアアースは一番希少な元素

1 25 43

レア金属は市場規模の小さい金属で産業にとって重要なもの。レアアース(希土類)は科学的に周期表で決まっている元素の種類で、レア金属に含まれる。なお、レアアースは製錬が難しいだけでどこにでもある。

問 33 1972 年にローマクラブがコンピュータ・シミュレーションを駆使して指摘したのは

- (1) 地球温暖化
- (2) 環境の限界
- (3) 成長の限界

3 (2) 45,80,18,36 12 13

成長の限界(せいちょうのげんかい)とはローマ・クラブが資源そして地球の有限性に着目して行ったマサチューセッツ工科大学(MIT)のデニス・メドゥズを主査とする国際チームに委託してシステム・ダイナミックスの手法を使用してとりまとめられ、1972 年に発表された研究で、人口増加や環境汚染などの現在の傾向が続けば 100 年以内に地球上の成長は限界に達すると警鐘を鳴らした。

問 34 現在アメリカで開発が進んでいる頁岩の地層中にある資源から取り出したエネルギー資源の名前は

- (1) シェール・ガス
- (2) メタン・ハイドレード
- (3) レアアース

1 72 37 45

シェールガス(英語: shale gas)は頁岩(シェール)層から採取される天然ガス。従来のガス田ではない場所から生産されることから、非在来型天然ガス資源と呼ばれる。アメリカ合衆国では 1990 年代から新しい天然ガス資源として重要視されるようになった。メタ

ンハイドレードはメタンガスと水分子が結合してできた氷状の固体物質で、その体積の約 200 倍ものメタンガスを結晶中に貯蔵しており、将来のエネルギー資源として期待されている。レアアースは磁石などに用いられる鉱物資源。

問 35 次のうちでバイオマスでないものは？

- (1) 家畜のフン
- (2) 鉄くず
- (3) サトウキビ

2 70,86,89,100,100 81 90

バイオマスは光合成によって生物の体内に蓄えられた太陽エネルギーを資源とするもので、鉄のような無機物は入らない。

問 36 1997 年のトヨタ自動車のプリウスが契機となって一般への普及が始まっている、ハイブリッドカーの動力源はガソリンエンジンと何？

- (1) ジーゼルエンジン
- (2) 電動機
- (3) 燃料電池

2 45 81 35

作動原理が異なる二つ以上の動力源をもち、状況に応じて単独、あるいは複数と、動力源を変えて走行する自動車をハイブリッドカー (Hybrid Car) という。ジーゼルエンジンはガソリンエンジンと同じ内燃機関で我が国では微粒子をまき散らすとして敬遠されていたが、最近改善されている。電気自動車は蓄電池で動き、燃料電池車は水素やメタンを原料とした燃料電池で電気を起こして動く。ハイブリッドカーは総合効率が電気自動車や燃料電池自動車と同程度であり、環境負荷の低い実用車として注目されている。

問 37 自然エネルギー発電容量の一番大きな国は

- (1) 中国
- (2) オーストラリア
- (3) ドイツ

1 36 25 25

中国は、世界のどの国よりも多くの自然エネルギー発電容量を有し、2011 年末時点で世界全体の約 5 分の 1 を占め、水力を除く自然エネルギーの総設備容量では米国を追い抜いた。中国の自然エネルギー発電容量は、水力を除いて推計 70GW (ほとんどが風力)、水力を含めると 282GW に達している。

問 38 2018 年の段階で確認埋蔵量一位の国は

- (1) ロシア
- (2) サウジアラビア
- (3) ベネズエラ

3 0 5

<2018年>			
順位	国名	単位：百万バレル	注
1	 ベネズエラ	303,291	3
2	 サウジアラビア	297,671	
3	 カナダ	167,815	2
4	 イラン	155,600	
5	 イラク	147,223	
6	 ロシア	106,223	
7	 クウェート	101,500	
8	 アラブ首長国連邦	97,800	
9	 米国	61,233	

<https://www.globalnote.jp/post-3197.html>

日本の輸入は経済産業省「エネルギー生産・需給統計 (2009 年)」によると、最大の輸入元はサウジアラビアで全体の 31.9%、続いてアラブ首長国連邦の 21.3%、カタール 11.9%、イランの 11.2%となっている。国内からも 0.4%の原油は生産している。

問 39 廃棄物に家庭のゴミなどの一般廃棄物ともうひとつの廃棄物の種類があります。それは次のどれでしょうか。

- (1) 資源廃棄物
- (2) 産業廃棄物
- (3) 有害廃棄物

2 61,73,72,45 81 76

廃棄物処理法で廃棄物は「自ら利用したり他人に有償で譲り渡すことができないため不要になったもの」と

定義されており、事業等のために発生するもので政令に定めた産業廃棄物と、一般にゴミと呼ばれる一般廃棄物に分かれます。産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるものを特別管理産業廃棄物といい、さらに、廃ポリ塩化ビフェニル、ポリ塩化ビフェニル汚染物、廃石綿、ばい塵などは特定有害産業廃棄物として厳しく管理しています。

問 40 世界における再生可能エネルギーの割合は

- (1) 0.1%
- (2) 0.5%
- (3) 2%
- (4) 20%

4 (3) 13,18 18 24

世界全体の再生可能エネルギーの割合は 22%にも及ぶが、そのうち 9%分は古典的バイオマスであり、風力、太陽光、地熱を合わせた現代的再生可能エネルギーが 2010 年の 0.7%から 10%に急増している。(Renewables 2013 Global Status Report) なお、日本の再生可能エネルギーの比率は 10.7%そのうち 8割は水力である。

問 41 金は地中の鉱山から掘り出しますが、人類が金を得るためにこれまで掘りだした鉱石や関連土石の量は約富士山ひとつ分といわれています。では、金属の金として得られた分はどの程度でしょうか。

- (1) オリンピックプール三杯
- (2) ギザのピラミッド大
- (3) 東京ドーム二杯

1 (3) 40,40,32,54 50 36

金は 1g 得るのに約 1ton の鉱石などを採掘する必要があります。逆に言うと携帯の中の 7mg の金のために約 7kg の鉱石がオーストラリアで掘られていることになります。

問 42 電線などに使用されている銅は、今のままのペースで消費し続けるとあと何年で現在の埋蔵量をほりつくすでしょうか。

- 1) 2000 年
- 2) 100 年
- 3) 20 年

3) (2) 37,26,16,18,18 18 16

埋蔵量を年間消費量で割った数値を静的耐用年数といいます。銅や金は約 20 年のあたりで変動しており、石油が 50 年前後、鉄が 100 年前後です。埋蔵量は新たな資源の開拓である程度は増えますので、その年になると資源が無くなるというわけではありませんが。年間消費量もこれから増えてくるので今後ますます厳しさが増していきます。

問 43 太陽電池の原料はなに？

- (1) シリコン
- (2) 鉛
- (3) ニッケル

1 (3) 51,86,21, 45 37 19

太陽光のエネルギーを電気エネルギーに変換するシステムが太陽電池。岩石に含まれ近く形成の主成分の元素であるシリコンが使われることが多い。

問 44 燃料電池で電気エネルギーに変えるものは

- (1) 熱エネルギー
- (2) 化学エネルギー
- (3) 運動エネルギー

2 54,73,64,72 81 52

燃料電池は、乾電池などの一次電池や鉛蓄電池などの二次電池とは異なり、水素などの燃料と酸素などの酸化剤を供給し続けることで化学反応を行わせ継続的に電力を取り出すことができる。

問 45 燃料電池自動車を動かすためにあまり必要でない資源はどれか

- (1) 石油や天然ガスの化石燃料
- (2) 酸素
- (3) レアアース(希土類元素)
- (4) 白金

2 54 0 10

燃料電池車は水素の化学反応エネルギーを電気に変えてモーターを回す。モーターにはレアアースの磁石が必要。化学反応を起こすには白金が触媒として必要。大部分の水素は現在石油などの化石燃料から作られている。なお、酸素は空気中にあるもので十分。

問 46 持続可能な社会とは

- (1) いつまでも右肩上がりの成長ができる社会
- (2) 現在の豊かさが永遠に持続できる社会
- (3) 現世代の豊かさの追求と将来の豊かさが担保される社会
- (4) 環境の制約の中で生活する社会

3 56 53

限られた地球では(1)では成長や環境の限界が生じます。(2)では、発展途上国などでは現在の豊かさがまだ不十分であり、それが続く社会は我慢できません。農業をはじめ人間活動は環境との相互作用なので、環境制約を意識することは重要ですが、人間活動をその枠内だけに閉じ込めることはできません。(3)は厳密には「将来の世代の欲求を満たしつつ、現在の世代の欲求も満足させるような開発」として 1987 年国連のブルントライト報告で定義されました。

問 47 つぎのうち、最も熱を伝えにくく断熱効果の高い窓枠はどれでしょうか。

- (1) 木製サッシ
- (2) アルミサッシ
- (3) プラスチックサッシ
- (4) 鉄製サッシ

1 46,80,51,45 81 47

アルミサッシ枠からの熱損失は決して少なくない。省エネのため、熱伝導率の低いプラスチックや木製のサッシの普及とコストダウンが待たれる。居室の壁面や床、天井、ガラス面の断熱は進みつつあるが、サッシ枠からの熱損失も決して少なくない。アルミに比べて熱伝導率が $1/1000$ のプラスチックや、 $1/2000$ の木製のサッシが注目されているが、廃棄段階まで視野に入れ、再生可能な資源であるという

面では木のサッシが最も環境に優しいといえる。ただし、今はまだ量産されずにコスト高となっている。

問 48 地球温暖化などの地球環境問題について、国際的な取り組みが合意された地球サミット（首脳会議）が 1992 年に開かれた国はどこでしょうか。

- (1) 日本
- (2) ブラジル
- (3) アメリカ
- (4) ノルウェー

2 (1) 27,33,29,18,36 31 31

1992 年 6 月ブラジルで開催された地球サミットにおいて、リオ宣言が採択されました。この宣言は温暖化などの環境問題につき 27 の原則をあげています。地球温暖化などの地球環境問題について、国際的な取り組みが合意されたのは 1992 年 6 月ブラジルで開催された地球サミットです。地球サミットでは、温暖化などの環境問題につき 27 の原則をあげた「リオ宣言」が採択され、21 世紀に向けての具体的な行動計画を示す「アジェンダ 21」が採択されました。

問 49 ハイブリッドカーのモーターなどに必要で、先年供給不安定で大騒ぎになった希土類元素 Dy は何とよぶか

- (1) ネオジム
- (2) ディーワイジウム
- (3) デイラノニウム
- (4) ジスプロシウム

4 12 15

Dy はジスプロシウム。希土類にはほかに Nd(ネオジム)、La(ランタン) Y(イットリウム)等があり、蛍光体や磁石に使われている。

問 50 茶色のビール瓶のように使用後に製造者が引き取ったものに再度ビールを詰めなおして販売しているリユースの瓶を何と呼ぶ

- (1) リターナブル瓶
- (2) リユース瓶

(3) ワンウェイ瓶

1 56 41

回収して引き取ってくれるという意味でリターナブル瓶と呼ばれる。そうでないものがワンウェイ瓶。