

【】科学技術と人間

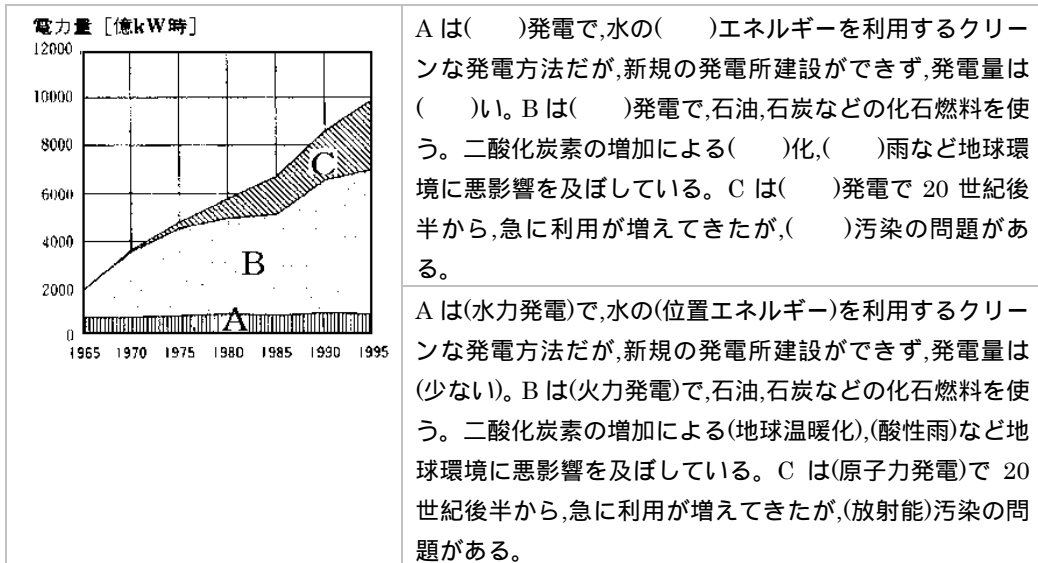
【】エネルギー資源

[要点]

- ・水力発電：^{すいりょくはつでん} 廃棄物の面でもっともクリーンな発電方法。しかし、地形上の制約から、新規の発電所建設ができず、今後も発電量の増加を期待できない。
- ・火力発電：^{かりょくはつでん} 石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料を使う。^{かせきねんりょう} 二酸化炭素の増加による温暖化、^{おんだんか} 硫酸化物や窒素酸化物の増加による酸性雨で環境に悪影響をあたえる。
- ・原子力発電：^{げんしりょくはつでん} 少量の核燃料から大量のエネルギーが得られる。有害な放射線を出すおそれがある。
- ・新しい発電：^{ふうりょく} 太陽光発電、^{ふうりょく} 風力発電、^{ちねつはつでん} 地熱発電、^{はりょく} 波力発電、^{ねんりょく} 燃料電池

[A 要点確認]

(水力・火力・原子力発電)



(新しい発電方法)

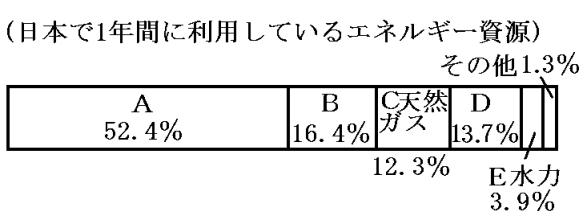
太陽光のエネルギーを電気エネルギーに直接変換するのは()発電である。風車を回して発電を行うのは()発電である。地下にあるマグマの熱を利用するのは()発電である。水素と酸素から水を作るときに発生するエネルギーを電流としてとりだす電池は()電池である。

太陽光のエネルギーを電気エネルギーに直接変換するのは(太陽光発電)である。風車を回して発電を行うのは(風力発電)である。地下にあるマグマの熱を利用するのは(地熱発電)である。水素と酸素から水を作るときに発生するエネルギーを電流としてとりだす電池は(燃料電池)である。

[B 問題]

エネルギー資源について、次の図をもとに下の問いに答えよ。

- (1) A, B, C は、太古の生物の遺骸からできていることから、何燃料と呼ばれているか。



- (2) A, B はそれぞれ何か。次の[] からそれぞれあてはまるものを選び。

[風力 原子力 潮力 石炭 地熱 石油 波力 太陽光 バイオマス]

- (3) (1)を燃焼させると、地球の気温に悪影響を及ぼす気体が発生する。何という気体か。また、どのような影響を与えるか。
- (4) (1)を燃焼させる際、成分の 1 つである硫黄分は酸化されて()になる。これが大気中の雨や雪に溶けると()となり、森林を枯らす原因となっている。
- (5) D は何か(2)から選べ。また、その原料は何か。
- (6) (2)のうち、再生可能エネルギーと考えられるものはどれか。あてはまるものをすべて選べ。

[解答](1) 化石燃料 (2)A 石油 B 石炭 (3) 二酸化炭素 地球の温暖化 (4) 硫酸酸化物 酸性雨 (5) 原子力, ウラン (6) 風力, 潮力, 地熱, 波力, 太陽光, バイオマス

[B 問題]

次の A ~ C は、日本で主に行われている 3 種類の発電方式である。

A : 燃料を燃やして水を水蒸気に変え、タービンを回す。

()エネルギー → ()エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー

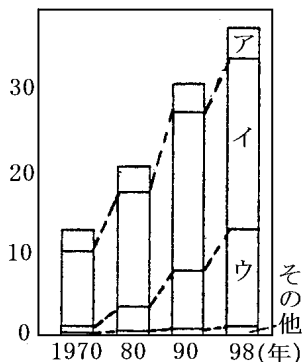
B : 核燃料から得た熱で水を水蒸気に変え、タービンを回す。

核エネルギー → ()エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー

C : 流れ落ちる水で、水車を回して発電する。

()エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー

- (1) A ~ C は、水力発電、火力発電、原子力発電のいずれかである。それぞれ何発電か。
- (2) 上の()の ~ にあてはまる語句をそれぞれ答えよ。
- (3) 右図ア ~ ウは火力発電、水力発電、原子力発電の発電量の推移を表している。それぞれ何発電か。



(4) 次は、それぞれ何発電か。水力、火力、原子力のいずれかの言葉で答えよ。

ある物質のもつ位置エネルギーを利用している。

石油・天然ガス・石炭等の化石燃料を原料としている。

高温の水蒸気をつくり、発電機のタービンを回し、タービンの運動エネルギーを電気エネルギーに変える。(2つ)

有害な放射線を出すおそれがある。

はいきぶつ
廃棄物の面でもっともクリーンな発電方法である。

二酸化炭素の増加による温暖化という点で地球環境ちきゅうかんきょうに悪影響あくえいきょうを及ぼすおそれがある。
20世紀後半から、急に利用が増えてきた。

3つの発電方法のうち、もっとも発電の割合が少ない。

地形上の制約から、新規の発電所建設ができず、今後も発電量の増加を期待できない。

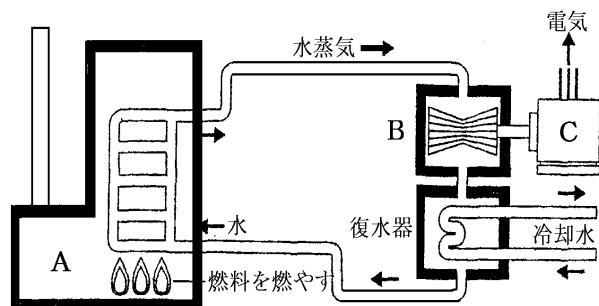
[解答](1) A 火力発電 B 原子力発電 C 水力発電 (2) 化学 熱 位置 (3) ア 水力発電
イ 火力発電 ウ 原子力発電 (4) 水力 火力 火力、原子力 原子力 水力
火力 原子力 水力 水力

[C 問題]

右の図は、ある発電のしくみを表したものである。

- (1) このような発電のしくみを何と
いうか。
- (2) 図の A, B, C は何か。次から選
べ。

[タービン 発電機 ボイラー]



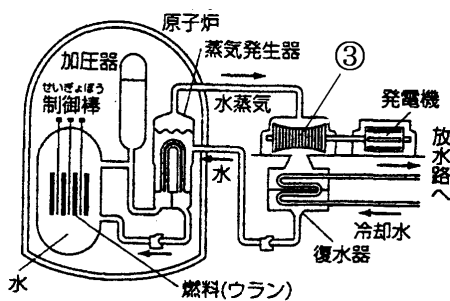
- (3) 図のような発電の燃料となるものは何か。3つあげよ。
- (4) この発電方法の長所は何か。

[解答](1) 火力発電 (2) A ボイラー B タービン C 発電機 (3) 石油・石炭・天然ガス (4) 燃料の化石燃料は発熱量が大きくあつかいやすい。

[C 問題]

原子力発電の方法について説明した次の文章の
()に適することばを答えよ。

()原子が核()して出すエネルギーは、高温の水蒸気を発生させ、()を回転させる。それによって につながる発電機が回転し、電気がつくられる。



水蒸気を発生させて、 を回転させることは
()発電もおなじであるが、CO₂の増加による、地球の()化や、硫酸酸化物などが雲に溶けておこる()などの問題がある。一方原子力発電においては()能が、外部にもれだしたり、汚染された使用済みの燃料の処理など、安全性に問題が残されている。

[解答] ウラン 分裂 タービン 火力 温暖 酸性雨 放射

[C 問題]

- (1) 太陽光のエネルギーを電気エネルギーに直接変換する発電方法は何か。
- (2) 風車^{ふうしや}を回して発電を行う方法は何か。
- (3) 地下にあるマグマの熱を利用する発電方法は何か。
- (4) 波の力を利用する発電方法は何か。
- (5) 水素と酸素から水を作るときに発生するエネルギーを電流としてとりだす電池は何というか。

[解答](1) 太陽光発電^{たいやうこうほつでん} (2) 風力発電^{ふうりょくほつでん} (3) 地熱発電^{ちねつほつでん} (4) 波力発電^{はりょくほつでん} (5) 燃料電池^{ねんりょうでんち}

【】科学技術の進歩

[要点]

・新しい材料

材料名	おもな特徴	おもな用途
ファインセラミックス	ケイ素と窒素の化合物を高温で焼いて作られたもの	スペースシャトルの表面, 人工の骨
炭素繊維	軽くて弾性がある	飛行機をつばさやテニスラケット
生分解性プラスチック	微生物によって分解されるプラスチック	
形状記憶合金	ある温度で一定の形を記憶させることができる合金	
液晶	電圧を変化させて数字や文字を表示する	コンピューター
吸水性ポリマー	少量でも, 多量の水を吸収できる樹脂	紙おむつ

- ・コンピューター：ワープロ, インターネットの端末
- ・光通信：光ファイバー(光の全反射)
- ・リサイクル=資源の再利用

[A 要点確認]

飛行機をつばさ, テニスラケット, つりざおに使われる素材は()である。スペースシャトルの表面, 人工の骨, 自動車のエンジンに使われている素材は()である。ある温度で一定の形を記憶させることができるのは()である。微生物によって分解されるプラスチックは()である。少量でも, 多量の水を吸収できる樹脂で紙おむつなどに使われている素材は()である。電圧をかけると発光する性質をもち, 電卓の表示部分や, コンピュータのディスプレイに使われているものは()である。ガソリンエンジンと電気モーターを使うのは()自動車である。

飛行機をつばさ, テニスラケット, つりざおに使われる素材は(炭素繊維)である。スペースシャトルの表面, 人工の骨, 自動車のエンジンに使われている素材は(ファインセラミックス)である。ある温度で一定の形を記憶させることができるのは(形状記憶合金)である。微生物によって分解されるプラスチックは(生分解性プラスチック)である。少量でも, 多量の水を吸収できる樹脂で紙おむつなどに使われている素材は(吸水性ポリマー)である。電圧をかけると発光する性質をもち, 電卓の表示部分や, コンピュータのディスプレイに使われているものは(液晶)である。ガソリンエンジンと電気モーターを使うのは(ハイブリッド)自動車である。

[B 問題]

- (1) 炭素を原料として作られた繊維で、軽くてじょうぶなため飛行機のつばさやテニスラケットなどに使われている素材は何か。
- (2) ケイ素と窒素の化合物を高温で焼いて作られたもので、自動車のエンジンなどにも使われるようになった素材は何か。
- (3) ある温度で一定の形を記憶させることができる合金は何か。
- (4) プラスチックは廃棄しても自然に分解されにくいという環境上の問題がある。この欠点を補うために、地中に埋めておく微生物によって分解されるプラスチックが開発された。何というプラスチックか。
- (5) 少量でも、多量の水を吸収できる樹脂で紙おむつなどに使われている素材は何か。
- (6) 電圧などを変化させて文字や数字を表示し、電卓、時計などに利用されるものは何か。

[解答](1) 炭素繊維 (2) ファインセラミックス (3) 形状記憶合金 (4) 生分解性プラスチック (5) 吸水性ポリマー (6) 液晶

[C 問題]

- (1) ()は、自らの質量の数十倍～数百倍もの質量の()を吸収することができ、砂漠の緑地化や()などに利用されている。
- (2) (1)の素材に水を吸わせたときの変化はどれか。
ア 固まって一定の形をたもつ
イ ゼリーのような固まりになる。
ウ 10 時間程度ものをあたためることができる。
エ 電流を発生させる。
- (3) 生分解性プラスチックのすぐれた点はどれか。次のア～オから 1 つ選びなさい。
ア 熱に強く、長時間分解されない。
イ 水につけておくと、簡単に分解する。
ウ 土や水中の微生物の働きによって分解される。
エ 土や水中の小動物が消化できる。
- (4) 炭素繊維は、どのようなものに使われているか。3 つあげよ。
- (5) 資源を一度限り使うのではなく、くり返し使うことを何というか。

[解答](1) 吸水性ポリマー 水 紙おむつ (2) イ (3) ウ (4) 飛行機のつばさ・テニスラケット・つりざお (5) リサイクル

[C 問題]

(1)は昔は電子計算機^{でんしけいさんき}とよばれ、膨大な^{ぼうだい}計算をおこなうことが中心であった。しかし、容量と処理速度の飛躍的向上によって、現在ではもっと広範囲で使用されている。たとえば、それまでの手書きにかわって(2)として使われたり、(3)とよばれる世界的なネットワークの端末として使われている。

さらに、(4)によって、大容量かつ高速度に情報をやりとりすることができる(5)通信が普及した。(4)は光の(6)という性質を利用したものである。

[解答](1) コンピューター (2) ワープロ (3) インターネット (4) 光ファイバー (5) 光 (6) 全反射^{ぜんはんしゃ}

[C 問題]

環境を守るために開発されたハイブリッド自動車について、次の各問いに答えよ。

- (1) ふつうの自動車はガソリンエンジンを動力としますが、ハイブリッド自動車は何を動力としているか。2つ書け。
- (2) ハイブリッド自動車は、ふつうのガソリン自動車に比べて、燃料の消費量、二酸化炭素の排出量は、それぞれ多いか、少ないか。



[解答](1) ガソリンエンジンと電気モーター (2) 少ない 少ない

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdText 理科(6,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdText 理科は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

FdText(英語・数学・社会・理科・国語)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtype.com/txt/> に掲載しております。

弊社は、FdText のほかに FdData 中間期末過去問(数学・理科・社会)(各 18,000 円)を販売しております。PDF 形式のサンプル(全内容)は、
<http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール

【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】