

【FdData 中間期末：中学理科3年】

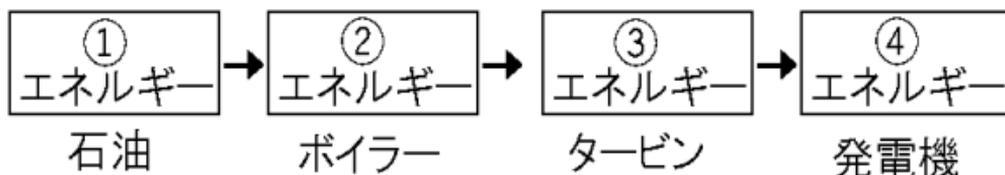
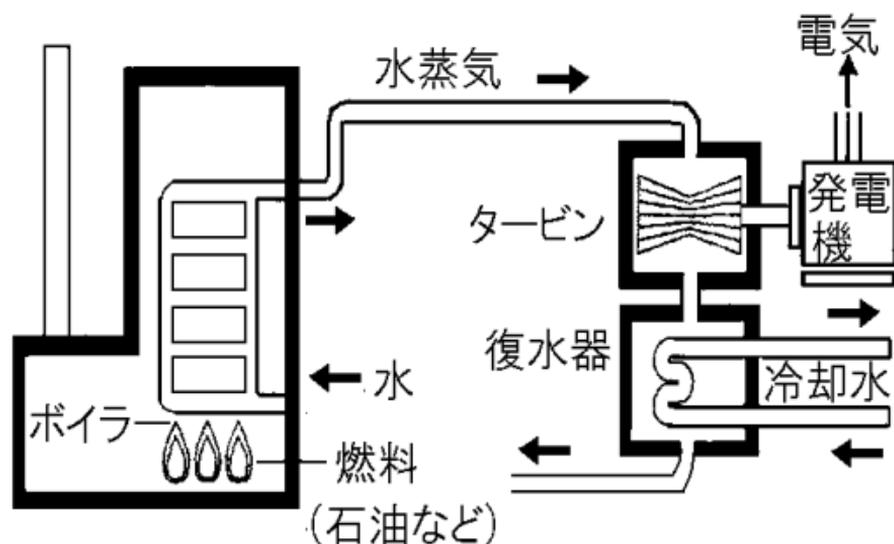
[発電のしくみ]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[各発電におけるエネルギーの移り変わり]

[問題](後期中間)

次の図を見て、各問いに答えよ。



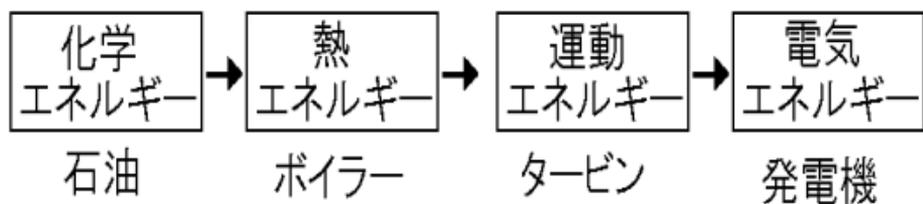
- (1) 図は、何という発電方法か。漢字 4 文字で答えよ。
- (2) 図の発電方法で使われる石油, 石炭, 天然ガスはまとめて何と呼ばれているか。漢字 4 文字で答えよ。
- (3) 図の①～④にあてはまる語句をそれぞれ漢字で答えよ。

[解答](1) 火力発電 (2) 化石燃料

(3)① 化学 ② 熱 ③ 運動 ④ 電気

[解説]

[火力発電でのエネルギーの移り変わり]

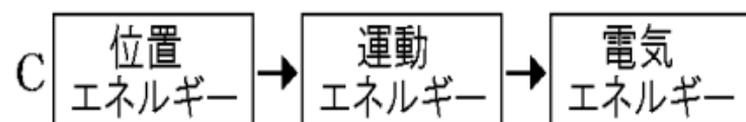
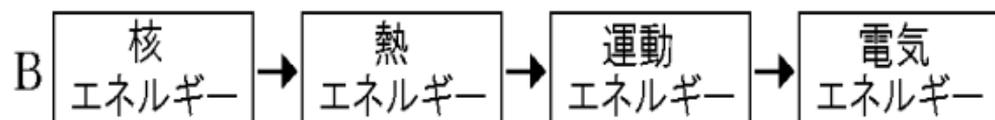
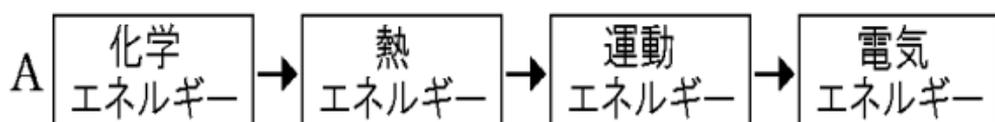


火力発電の^{わんりょう}燃料は、石油、石炭、天然ガスなどの^{かせき}化石燃料である。石油などは化学エネルギーをもっているが、ボイラー内で燃焼させることで化学エネルギーは熱エネルギーに^{へんかん}変換され、水を加熱して^{すいじょうき}水蒸気に変える。発生した水蒸気はタービンを回転させて、熱エネルギーは運動エネルギーに変換される。さらに、タービンとつながった発電機によって、この運動エネルギーは電気エネルギーに変えられる。

[問題](3 学期)

次の図は、日本で行われている3つの
主な発電のしくみを示したものである。

後の各問いに答えよ。



- (1) A～C の発電方法はそれぞれ何か。
- (2) A, B に使われるエネルギー資源は何か。それぞれ1つずつ書け。
- (3) 現在日本での発電量がもっとも多いのは、A～Cのうちどれか。

[解答](1)A 火力発電 B 原子力発電

C 水力発電 (2)A 石油(石炭, 天然ガス)

B ウラン (3)A

[解説]

原子力発電の燃料はウランなどの核燃料である。原子炉内でウランなどの核燃料を核分裂させて熱を発生させる。このとき、核エネルギーは熱エネルギーに変換される。火力発電と同じように、この熱を使って発生させた水蒸気はタービンを回転させ、熱エネルギーは運動エネルギーに変換される。さらに、タービンとつながった発電機によって、この運動エネルギーは電気エネルギーに変えられる。

水力発電は、高い位置にあるダムの水を落下させて、水車を回転させ、水車とつ

ながった発電機で電気に変えられる。すなわち、位置エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギーの変換が行われる。

[問題](3 学期)

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：石油などの燃料を燃やして水を水蒸気に変え、タービンを回す。

(ア)エネルギー → (イ)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 → (イ)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。

(ウ)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。A～Cは何か。

(2) 上の文中の()のア～ウにあてはまる語句をそれぞれ答えよ。

[解答](1)A 火力発電 B 原子力発電

C 水力発電 (2)ア 化学 イ 熱

ウ 位置

[問題](2 学期中間)

火力発電では、熱エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギーと変わるが、各過程でのエネルギーの量を比較した結果として、最も適当なものを次から1つ選び、記号を書け。

- ア 熱エネルギー > 運動エネルギー
> 電気エネルギー
- イ 熱エネルギー = 運動エネルギー
> 電気エネルギー
- ウ 熱エネルギー > 運動エネルギー
= 電気エネルギー
- エ 熱エネルギー = 運動エネルギー
= 電気エネルギー

[解答]ア

[解説]

化石燃料を燃やして水蒸気を発生させるが、発生した熱の一部は外部に逃げてしまう。また、タービンの運動エネルギーを発電機で電気エネルギーに変えるときも、エネルギーの一部は熱や音エネルギーとして外部に逃げてしまう。

従って、熱エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギー となる。

[問題](3 学期)

水力発電，火力発電，原子力発電のうち，太陽の光エネルギーと無関係なエネルギー資源の発電方式はどれか。

[解答]原子力発電

[解説]

火力発電の燃料となる化石燃料は、植物が光合成によって太陽の光エネルギーを化学エネルギーに変えてつくった有機物が化石化したものである。化石燃料を燃やして、熱エネルギーを取り出すが、そのエネルギーは、もとをただせば太陽の光エネルギーである。水力発電は水の位置エネルギーを利用する発電方式であるが、その位置エネルギーも太陽の光エネルギーが変換されたものである。すなわち、海水等が太陽の熱によって暖められて蒸発し、上空で雲ができて雨が降り、ダムに貯められる。ダムに貯められた水の位置エネルギーは太陽の光エネルギーによってもたらされたものである。原子力発電は核エネルギーがエネルギー源に

なっており、太陽の光エネルギーは関係していない。

[各発電方式の特徴と問題点]

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 火力発電に使われるエネルギー資源は、大昔の生物にふくまれていた有機物が地層の中で長い間に変化してできたものである。これを何燃料とよぶか。
- (2) 火力発電で多量に発生し、地球規模の気温の上昇をまねくと考えられている気体は何か。

[解答](1) 化石燃料 (2) 二酸化炭素

[解説]

[火力発電の長所と短所]

長所：化石燃料の発熱量が大きく
扱いやすい

短所：二酸化炭素→地球温暖化
化石燃料の埋蔵量に限りがある

火力発電は、石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料(大昔の生物の死がいがもととなってできた燃料)を燃焼させるが、これらの化石燃料は発熱量が大きくあつかいやすいという長所がある。しかし、温室効果ガスである二酸化炭素(CO₂)を大量に発生させ、地球温暖化をもたらすという短所がある。また、これらの化石燃料の埋蔵量に限りがあることも問題である。

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 火力発電のエネルギー源である石油、石炭などのような、大昔の生物の死がいがもととなってできた燃料を何というか。
- (2) 近年、(1)の大量使用によって年々気温が上昇するという地球規模の環境問題が生じている。この問題を何というか。
- (3) (2)の問題の原因の1つとなる気体の化学式を答えよ。

[解答](1) 化石燃料 (2) 地球温暖化

(3) CO_2

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 火力発電の長所は何か。
- (2) 火力発電の問題点を2つあげよ。

[解答](1) 燃料の化石燃料は発熱量が大きくあつかいやすいこと。

(2) 二酸化炭素を大量に発生させ地球温暖化の原因となっていること。化石燃料の埋蔵量に限りがあること。

[問題](3 学期)

原子力発電に使われる核燃料から発生し、物質を透過しやすいという性質をもち、人体や作物の内部に入ると悪影響をあたえるものは何か。

[解答]放射線

[解説]

[原子力発電の問題点]

放射能の発生

原子力発電の問題点は、核燃料^{かくねんりょう}や廃棄物^{はいまぶつ}から生物に有害な放射線^{ほうしやせん}が発生するが、その管理が難しいことである。

水力発電の問題点は、大規模なダムを造る場所が少ないことと、ダムをつくると自然環境が変わることである。

[問題](2 学期期末)

原子力発電における問題点は何か。「放射線」「生物」の2語を用いて書け。

[解答]核燃料や廃棄物から生物に有害な放射線が発生するが、その管理が難しいこと。

[問題](前期期末)

次のような問題点がある発電方法はそれぞれ何か。

- ① 二酸化炭素の排出によって地球温暖化が心配される。
- ② 廃棄物などから出る放射線の取り扱いに注意が必要である。
- ③ 生物が生活する環境への影響が懸念される。

[解答]① 火力発電 ② 原子力発電

③ 水力発電

[問題](3 学期)

次の文の①～⑥にあてはまる適切な語句を、下の[]から1つずつ選べ。

現在、日本で行われている発電方法の中で最も割合が大きいのは(①)発電である。この発電方法は、石油や石炭などの(②)を燃焼させたときに生じる熱を利用して発電する。この方法では、温室効果ガスである(③)が大量に発生する。水力発電は、水の(④)エネルギーを利用して発電する。(⑤)発電では、ウランなどの核燃料が使われる。この核燃料からは、(⑥)が生じる。

[水力 火力 原子力 液体燃料

化石燃料 固形燃料 アンモニア

フロン ダイオキシソ 二酸化炭素

電気 位置 運動 放射線 刺激臭

電磁波]

[解答]① 火力 ② 化石燃料

③ 二酸化炭素 ④ 位置 ⑤ 原子力

⑥ 放射線

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

[FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

[FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Google
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd 教材開発】 電話 : 092-811-0960

メール : info2@fdtext.com