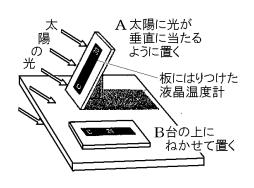
【FdData 中間期末:中学理科3年天体】

[太陽の高度と気温]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[問題](2学期期末)

図は、太陽の光が当たる角度と地面の あたたまり方のちがいを調べる実験のよ うすである。温度上昇が大きいのはAと Bのどちらか。



[解答]A

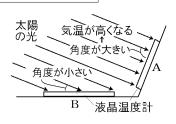
解説

[太陽の高度と気温]

太陽の高度が高いほど一定面積 の地面にあたる光の量が多い

右図の A のよ うに<u>太陽のあ</u> たる角度が大 きい場合,一定

面積にあたる



光の量が多い(図では矢印 5 本分)ため、 温度が高くなる。これに対し、Bのよう に太陽のあたる角度が小さい場合は、一 定面積にあたる光の量が少ない(矢印 3 本分)ため温度はAほど高くならない。 ※出題頻度:「太陽の高度が高いほど一定

面積の地面に当たる光の量が多い〇」

[問題](2 学期期末)

日本各地にある太陽光パネルは,地域 ごとに地面に対するパネルの角度がちが う。その理由を調べるため,以下の実験 を行った。

を行った。
(実験)光電池の傾 図1 本陽光パネルの角度 きをかえて発生する電流の大きさを 調べると、右図の ように、太陽 図2 アギ の光が光電 池に当たる 角度が垂直

<u>に近いほど、電流が大きくなった</u>。下線部の理由を説明した次の文の①~④に当てはまるのはア、イのどちらか。それぞれ答えよ。

図2のように、光源の光をアは垂直から、イは斜めから地面に当てる。光の量は同じで、光は広がらずに平行に進むものとする。光が地面に当たる部分の面積を比較すると、(①)の方が(②)よりも大きい。したがって、1cm²あたりに当たる光の量は(③)の方が(④)よりも多い。

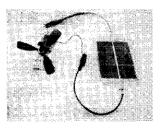
[解答]① イ ② ア ③ ア ④ イ

[問題](入試問題)

太陽の表面の観察を始めた日の南中高度は60°だった。4つの同じ太陽光発電パネル a, b, c, d を使って, 太陽の光が当たる角度と光の量の関係を調べた。

(実験)

太陽光発電パ ネルとモーター を,右図のよう につないだ。正 午に,パネル a



は水平な地面にねかせて置き,パネル b, c, d は真南に向け, それぞれ地面から 30°, 45°, 60° かたむけて置いたところ, モーターが回る速さにちがいがあった。次の文の①には a, b, c, d のいずれか適切なものを,②には適切は数値を, それぞれ書け。

モーターが最も速く回ったのは、パネ ル(①)であった。これは、太陽の光 がパネルに当たる角度が(②)。のと き、パネルは最も多くの光の量を受けと るためである。

(兵庫県)

[解答]① b ② 90

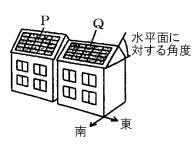
太陽の南中高度が

[解説]

太陽光 60°のときは、太 陽光パネルを太陽 光と垂直になるよ うに取り付けるた 太陽光発電パネル めには、太陽光パネルと地面のなす角を、 $180^{\circ} - (60^{\circ} + 90^{\circ}) = 30^{\circ}$ にすればよ い。したがって、地面から30°傾けたパ ネルbの場合に、モーターが最も速く回 る。

[問題](2 学期中間)

日本のある地点 A では 10 月 22 日に太陽の南中高度は 43°になる。



Aにある2つの家のそれぞれ南向きの屋根に、図のように太陽光発電のパネルを とり付ける。

一方の家のパネルをPとし、もう一方の家のパネルをQとする。Pはパネルの傾き(水平面に対する角度)が 33° であり、Qはパネルの傾きが 27° である。PとQは形や大きさなどが同じで真南に向いている。次のア~ウのうち、10月 22 日に太陽が南中して日が当たるとき、P が受

ける光の量と Q が受ける光の量との関係を示したものとして正しいものはどれか。1 つ選び、記号を書け。

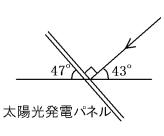
- ア Pが受ける光の量はQが受ける光の量よりSい。
- イ Pが受ける光の量とQが受ける光の量は等しい。
- ウ Pが受ける光の量はQが受ける光の 量より少ない。

[解答]ア

解説

太陽の南中高 度が 43°のと き,太陽光パネ ルを太陽光と

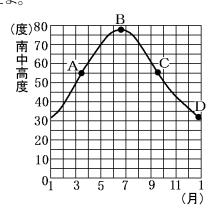
垂直になるよ



うに取り付けるためには、図のように、 太陽光パネルと地面のなす角を、 180° $-(43^\circ +90^\circ)=47^\circ$ にすればよい。 47° のときパネルが受ける光の量が最大になるので、 47° に近い $P(33^\circ)$ の方が、 $Q(27^\circ)$ より受ける光の量が多い。

[問題](1 学期期末)

次のグラフは、ある地点で観測した 1 年間の太陽の南中高度の変化を表にした ものである。これについて、各問いに答 えよ。



(1) 太陽の南中高度がもっとも高くなっている日(B点)を何というか。

(2) 右図は,黒く ぬった試験 管に水を入 れ,水平な地



面の上において、水の温度変化を記録しているところである。この装置を使い、1年を通して一定時間に太陽から受ける熱の量を測定した。もっとも水の温度が上がるのは、グラフのA点~D点のどのときか。

(3) (2)の理由を,「高度」「一定面積の地面」という語句を使って簡単に説明せよ。

[解答](1) 夏至 (2) B (3) 太陽の高度 が高いほど一定面積の地面にあたる光の 量が多いから。

[解説]

北半球では、<u>夏室</u>のころ(B, 6 月下旬), 太陽の南中高度がもっとも高くなり、一 定面積の地面にあたる光の量がもっとも 多くなる。問題の実験で、夏至のころ、 もっとも水の温度が上がる。(7 月~8 月 ごろがもっとも暑くなるが、これは、地 面などがあたたまるのに時間がかかるた めである)

[問題](2 学期期末)

日本で、一定面積の地面が受ける太陽からのエネルギーが最も大きいのはいつごろか。次の[]から1つ選べ。
[3月21日ごろ 6月22日ごろ9月23日ごろ12月22日ごろ]

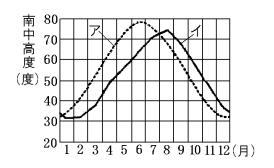
[解答]6月22日ごろ

[解説]

太陽の南中高度が最も高くなる夏至(6月22日ごろ)に、一定面積の地面が受ける太陽からのエネルギーが最も大きくなる。

[問題](2 学期期末)

図は、東京都の年間の太陽の南中高度 と気温の変化を表している。①南中高度 の変化はア、イのどちらか。また、②気 温が最高を示しているのは何月か。



[解答]① ア ② 8月

[解説]

日本では、南中高度は夏至(6月22日ご ろ)に最も高くなる、したがって、グラフ のアが南中高度を表している。太陽光が 地面に当たると、地面が暖められ、その 熱が空気に伝わって気温が上昇する。 南 中高度が高いほど地面が受け取る熱エネ ルギーは大きくなり、地面に蓄積される 熱エネルギーの割合も大きくなる。 南中 高度が最大になる夏至のころ、この割合 が最大になる。夏至を過ぎると、この割 合は小さくなるが、熱エネルギーはさら に蓄積され続けるため、気温のピークは 8 月ごろになる。したがって、気温のグ ラフはイのようになる。

【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]

社会歷史

[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