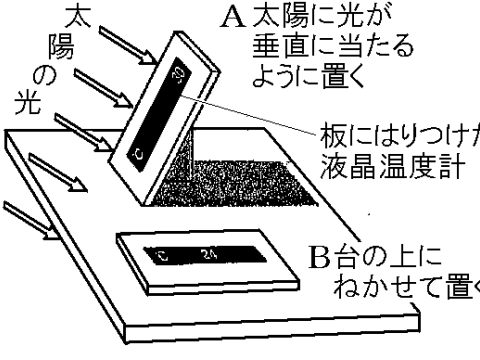
【FdData 中間期末：中学理科３年天体】

[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)

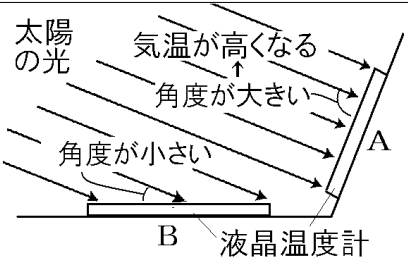
次の図は，太陽の光が当たる角度と地面のあたたまり方のちがいを調べる実験のようすである。温度上昇が大きいのはＡとＢのどちらか。



[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

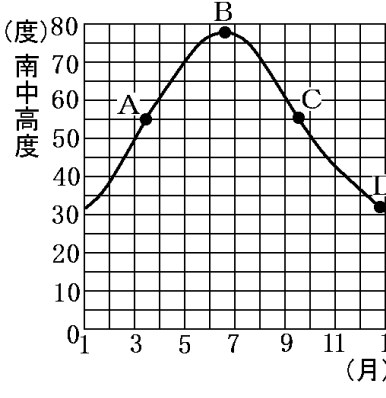


図のAのように太陽のあたる角度が大きい場合，一定面積にあたる光の量が多い(右図では矢印 5 本分)ため，温度が高くなる。これに対し，B のように太陽のあたる角度が小さい場合は，一定面積にあたる光の量が少ない(矢印 3 本分)ため温度はA ほど高くならない。

※出題頻度:この単元はよく出題される。

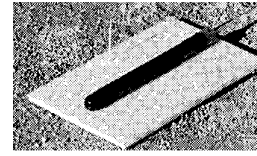
[問題](1 学期期末)

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，夏至(げし)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

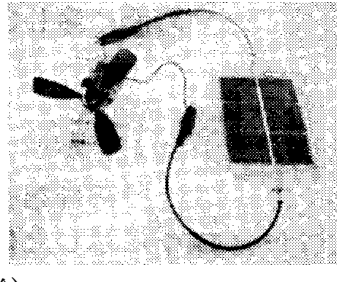
[解説]

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](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。

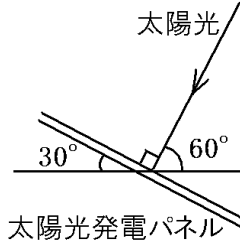
　モーターが最も速く回ったのは，パネル(　①　)であった。これは，太陽の光がパネルに当たる角度が(　②　)°のとき，パネルは最も多くの光の量を受けとるためである。

(兵庫県)

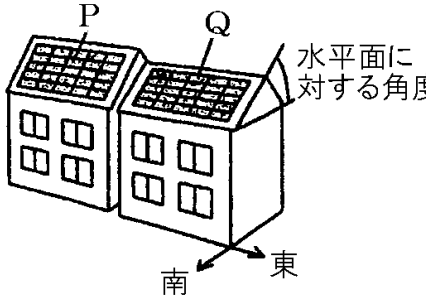
[解答]① b　② 90

[解説]

太陽の南中高度が 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めには，太陽光パネルと地面のなす角を，180°－(60°＋90°)＝30°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。

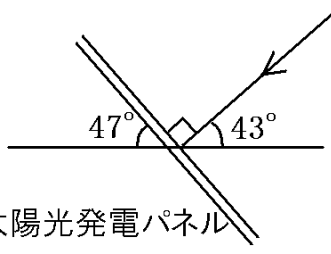
ア　P が受ける光の量は Q が受ける光の量より多い。

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，右図のように，太陽光パネルと地面のなす角を，180°－(43°＋90°)＝47°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°)の方が，Q(27°)より受ける光の量が多い。

【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