【FdData 中間期末:中学理科3年天体】 「天体の日周運動

◆パソコン・タブレット版へ移動

[星の日周運動とその原因] 「問題](2 学期中間は)

星のはりついた天球は、地軸を延長した軸を中心として、1日に1回、東から西へ回転しているように見える。これは、地球が地軸を中心として西から東へ自転しているために起こる見かけの動きである。このような見かけの動きを何というか。

[解答]日周運動

解説

[日周運動とその原因]

[地球の自転]→天体の[日周運動 (見かけの運動)

星のはりついた天球は、地軸を延長した軸を中心として、東から西へ回転しているように見える。この運動を天体の自治 運動という。これは、地球が地軸を中心として西から東へ自転しているために起こる見かけの動きである。太陽の日周運動も同じ原因で起こる。

※出題頻度:「日周運動○」「地球の自転が原因○」

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 天体の位置が1日のうちに移動して 見えることを何というか。
- (2) (1)の原因を簡潔に説明せよ。

[解答](1)日周運動

(2) 地球が自転しているため。

[問題](3 学期)

次の文章中の①, ②, ④に適語を入れ よ。③は()内より適語を選べ

天体は1日に1回地球のまわりを回るように見える。この動きを天体の(①)は、地球が北極と南極を結ぶ(②)という軸を中心に、③(東から西/西から東)の方向に(④)することにより起こる、見かけの運動である。

[解答]① 日周運動 ② 地軸

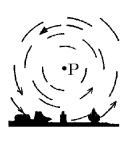
③ 西から東 ④ 自転

[北極星]

[問題](1 学期中間)

る地点における北の 空の動きを示したも のである。次の各問い に答えよ。

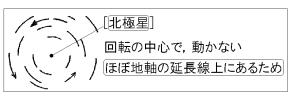
右の図は、日本のあ



- (1) 図で中心付近にある星 P を何というか。
- (2) 星 P は, ()の延長線上にあるためほとんど動かないように見える。()に適語を入れよ。

[解答](1) 北極星 (2) 地軸

解説



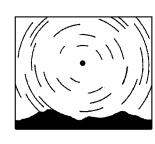
北の空では、<u>北極星</u>を中心に天体が回転している。北極星が動かないように見えるのは、<u>北極星がほぼ地軸の延長線上にあるため</u>である。

※出題頻度:「北極星©」「ほぼ地軸の延

長線上にあるため◎」

[問題](2 学期期末)

右の図は、北の 空の動きを示した ものである。次の 各問いに答えよ。



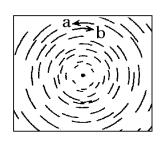
- (1) 図はある星を
 - 中心として円を描いたような形をしている。中心にある「ある星」の名称を答えよ。
- (2) (1)の星は、なぜ動かないように見えるのか。簡単に説明せよ。
- (3) これらの星の動きは地球が行っているある運動が原因で生じる。地球が行う「ある運動」とは何か。漢字 2字で答えよ。
- [解答](1) 北極星 (2) ほぼ地軸の延長 線上にあるため。 (3) 自転

[星の回転方向と回転角度]

[問題](後期中間)

右の図は,日本のある地点における北の空の動きを示したものである。次の

各問いに答えよ。



- (1) 星は 1 時間に何°ずつ移動している ように見えるか。
- (2) 図では星は a, b のどちらに動くか。

[解答](1) 15° (2) a

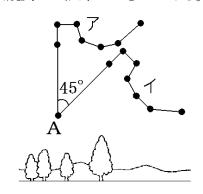
解説



星などの天体は東→西へ回転する。右の 図で北の右側が東の方向なので、星は図 の右下(東)から出て反峙計画りに回転し て,左下(西)に沈む。また,1 日(=24 時 間)で、1 回転(=360°)するので、1 時間 では、360(*)÷24(時間)=15(*)回転する。 ※出題頻度:この単元で重要なのは「反 時計回り」「1 時間に 15° 」である。こ れらを使った位置、時間に関する問題の 出題頻度は高い。

[問題](1 学期期末)

次の図は、ある日の北斗七星の位置を 2回観測して記録したものである。



- (1) 最初の観測は午後 8 時に行った。こ のときの北斗七星の位置はア、イの どちらか。
- (2) 2回目に観測したとき、北斗七星はAの星を中心にして45°回転していた。2回目の観測は何時に行ったか。

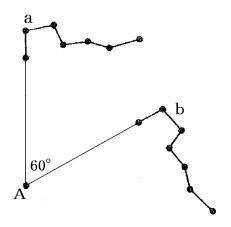
[解答](1) イ (2) 午後 11 時

[解説]

北字七堂は北の空に見える。回転の中心になっているAは北極星である。北の空では、星は反時計回りに回転しているので、イ \rightarrow アと動く。また、星は1時間に15°回転するので、45°回転するためには、45÷15=3(時間)かかる。最初に観測したのは午後8時なので、2回目の観測は、8+3=11で、午後11時である。

[問題](2 学期期末)

次の図は、北斗七星を、時間をおいて 2回観測し、スケッチしたものである。 各問いに答えよ。



- (1) この観測は東、西、南、北のどの空を見て行ったものか。
- (2) この空の星は、図のAの星を中心に して回転するように見える。A の星 を何というか。

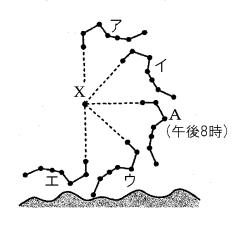
- (3) この日の最初の観測は、午後7時に 行った。このときの星座の位置は、a、 b のどちらか。
- (4) 2回目の観測を行ったのは何時か。 [解答](1) 北 (2) 北極星 (3) b
- (4) 午後 11 時

解説

- (1)(2) 回転の中心があるのは北の方位の空である。回転の中心にある A の星は北極星で、ほぼ地軸の延長線上にあるため動かないように見える。
- (3) 北の空では北極星を回転の中心にして星は反時計回りに回転する。したがって, b→a と移動する。
- (4) 星は 1 時間に 15°回転する。角度が60°なので星を観察したのは 60÷15=4(時間)である。午後 7 時の 4 時間後は午後 11 時である。

[問題](前期期末)

午後8時のある方向の空を観察したと ころ,ある星座が図のAの位置に見えた。 このとき、各問いに答えよ。



- (1) これは、東、西、南、北のどの方角 の空を記録したものか。
- (2) 3 時間後, この星座はどの位置に見 えるか。図中のア〜エから選べ。
- (3) この星座の名称を答えよ。

- (4) 図の星 X は数時間観察してもほとんど位置が変わらなかった。①この星を何というか。②なぜこの星はほとんど動かないように見えたのか。簡単に説明せよ。
- (5) ①図のような星の見かけの動きを何 というか。

[解答](1) 北 (2) イ (3) 北斗七星

- (4)① 北極星 ② ほぼ地軸の延長線上 にあるため。 (5)① 日周運動
- ② 地球が地軸を中心として西から東へ 自転しているため。

解説

(2) 北の空の星座は、北極星を中心にして反時計回りに回転する。したがって、

A→イ→アと回転する。星は1時間に15°

回転するので、3 時間では 15(°)×3(時間)=45(°)する。よって、3 時間後には、 イの位置に見える。

[問題](後期中間)

右の図の A は ある日の 20 時 に観察したカシ オペヤ座を示し

ている。その夜中である翌日2時に再び 観察するとBの位置に移動していた。角 度Xの大きさは約何°か。

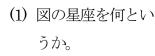
[解答]約90°

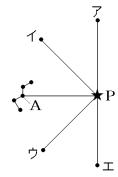
[解説]

 $A \ge B$ の間には、6 時間の差がある。北にある星は 1 時間に 15° 北極星を中心に回転するので、角度 X は、15(°) $\times 6$ (時間)=90(°)である。

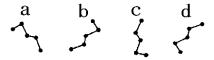
[問題](後期中間)

右の図は北の空に 見える星座のスケッ チである。次の各問い に答えよ。





- (2) 図のPの星はほと んど動かない。何という星か。
- (3) 図のAの星の3時間後の位置を,ア ~エから選べ。
- (4) 図の星座は、3 時間後にはどのように見えるか。次のa~dから選べ。



[解答](1) カシオペア座 (2) 北極星 (3) ウ (4) c

[問題](1学期期末)

次の文は、北の空の星の動きを説明したものである。①~⑤にあてはまる適当なことばや数値を記入せよ(または。()内から適語を選べ)。

星座を形づくる星の位置はたがいに変わらないが、それぞれの星は、時間とともに動いて見える。この動きは、(①) 星付近を中心として、1時間に(②)。の速さで③(時計/反時計)まわりに回転している。しかし、星が地球を中心として動いているわけではない。地球の(④)による見かけの動きなのである。この動きを天体の(⑤)運動という。

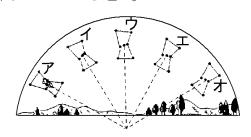
[解答]① 北極 ② 15 ③ 反時計

④ 自転 ⑤ 日周

[南の空]

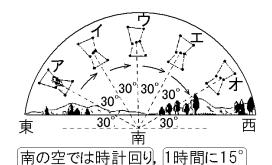
[問題](3 学期)

右の図は、沖縄県のある場所で、12月のある日、南の空を観察したときのオリオン座の位置を示した模式図である。オリオン座が夜中の12時に南中したとすると、4時間後にはどの位置に見えるか。図のア〜オから選べ。



[解答]才

[解説]



オリオン座は南の空に見える星座である。 右の図のように、南の左が東、右が西で ある。星は東→西と日周運動を行うので、 オリオン座の位置は時間とともに、ア→ イ→ウ→エ→オと移動する(南の空では 時計回りに回転。高度が最も高くなるウ が南中の位置である。南の空では星の日 周運動の回転の中心は地平線の下にある。 右の図より、アーオのそれぞれの間の角 は、 $180 \div 6 = 30^{\circ}$ である。

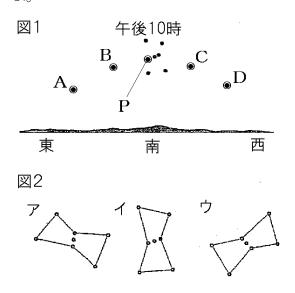
南の空でも,<u>星は1時間に15°回転する</u> ので,30°回転するのに

30÷15=2(時間)かかる。したがって、ウ (南中)の 2 時間後にエ、4 時間後にオの 位置にくる。 ※出題頻度:この単元で重要なのは「時

計回り」「1 時間に 15°」である。これらを使った位置,時間に関する問題の出題頻度は高い。

[問題](後期中間)

次の図は、ある日の午後6時から2時間ごとに観察したオリオン座の中の星Pの位置を示している。次の各問いに答えよ。



- (2) 次の①, ②の時刻の星 P の位置を,図 1 の A~D からそれぞれ選べ。① 午後 6 時
 - ① 十後 6 時 ② 翌日の午前 0 時(午後 12 時)

[解答](1) ア (2)(1) A ② C

[問題](入試問題)

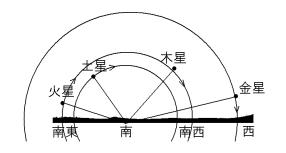
博樹さんは、昨年8月5日に、熊本県内のある場所で、惑星の観察を行った。 右図は、午後8時に観察した火星、土星、木星、金星の位置を示したものである。 図の惑星について、午後8時以降も観察を続けたとき、2番目に早く地平線に沈むものはどれか、惑星名で答えよ。



(能本県)

[解答]木星

解説



夜空に見える星の多くは恒星である。恒星は地球が西→東に自転しているために、東→西へ回転しているように見える(日周運動)。火星、土星、木星、金星などの惑星も東→西へ回転しているように見える。惑星は、太陽のまわりを公転しているが、その回転角は1日に約1°(360(°)÷365(日))なので、1日のうちでは公転による位置の変化は無視できる。

したがって、火星、土星、木星、金星の

1 時間あたりの回転角はすべて約 15°
(360(°)÷24(時間)=15°)と考えてよい。
図の位置関係のとき、西の地平線に沈む順番は、金星→木星→土星→火星となる。

【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

[<u>運動</u>] [<u>化学</u>] [<u>生殖</u>] [<u>天体</u>] [<u>環境</u>]

社会地理

[<u>世界1</u>] [<u>世界2</u>] [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