

【FdData 中間期末：中学理科 3 年：宇宙の広がり】

[\[恒星／銀河系／太陽:黒点の観察／その他の太陽のようす／太陽系の惑星の分類／惑星の公転周期など／各惑星の特徴／惑星以外の天体／総合問題／](#)

[FdData 中間期末製品版のご案内](#)]

[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#) 掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧

※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

理科：[\[理科 1 年\]](#)，[\[理科 2 年\]](#)，[\[理科 3 年\]](#) ((Shift)+左クリック)

社会：[\[社会地理\]](#)，[\[社会歴史\]](#)，[\[社会公民\]](#) ((Shift)+左クリック)

数学：[\[数学 1 年\]](#)，[\[数学 2 年\]](#)，[\[数学 3 年\]](#) ((Shift)+左クリック)

※全内容を掲載しておりますが、印刷はできないように設定しております

【】 宇宙の広がり

【】 恒星

[恒星]

[問題](後期期末)

太陽や星座をつくる星のように自ら光や熱を出す天体を何というか。

[解答欄]

[解答]恒星

[解説]

夜空にかがやく星や月、昼間に見える太陽などを天体という。

そのなかで星座を形づくる星は、自ら光や熱を出している。この

ような天体をこうせい恒星という。地球から見て一番明るい恒星は太陽である。

※出題頻度：「恒星○」「自ら光や熱を出している△」

(頻度記号：◎(特に出題頻度が高い)，○(出題頻度が高い)，△(ときどき出題される))

[[恒星]]

自ら光や熱を出す天体

[問題](3 学期)

恒星とはどのような星か。①恒星の特徴と、②地球から見て一番明るい恒星の名前を書け。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 自ら光や熱を出している。 ② 太陽

[光年など]

[問題](2 学期期末)

地球から恒星までの距離を表すときは、光が 1 年間に進む距離を単位として使うことがある。この単位を何というか。漢字 2 字で答えよ。

[解答欄]

[解答]光年

[解説]

天体間の距離は非常に大きいので、「天文単位」や「<sup>こうねん</sup>光年」という特別な距離の単位を用いることが多い。太陽と地球の距離を 1 天文単位，光が 1 年間に進む距離を 1 光年という。

恒星や銀河<sup>ぎんが</sup>までの距離は、光年を使って表すことが多い。

※出題頻度：「光年○」「光が 1 年間に進む距離○」「天文単位△」

[光年など]

1 光年：光が 1 年間に進む距離

1 天文単位：太陽と地球の距離

[問題](3 学期)

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

天体間の距離は非常に大きいので、特別な距離の単位を用いることが多い。太陽と地球の距離を 1( ① )単位，光が 1 年間に進む距離を 1( ② )という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 天文 ② 光年

[問題](2 学期中間)

星までの距離を表すときに「光年」という単位を用いることがある。1 光年はどのような距離か、簡潔に説明せよ。

[解答欄]

[解答]光が 1 年間に進む距離

[星の明るさ]

[問題](2学期期末)

地球から見える恒星の明るさは等級で表す。等級はその星が明るく見えるほど値が大きくなるか、それとも小さくなるか。

[解答欄]

--

[解答]小さくなる。

[解説]

天体の明るさは、1等級、2等級のように等級で表され、その明るさの恒星は、それぞれ1等星、2等星とよばれる。人工の光の影響が少なく、空がじゅうぶん暗い場合

[星の明るさ]

1等星(明るい)~6等星(暗い)

星そのものの明るさと距離で決まる

では、肉眼で6等星までの恒星を見ることができる。等級の数字が小さいほど明るい。(1等星には、実際には1等級より明るい星もふくまれており、0等級、-1等級というように表される。太陽の明るさは-27等級、満月の明るさは-13等級に相当する。)

地球から見える恒星の明るさは、恒星そのものの明るさと地球からの距離によって決まる。

※出題頻度：この単元はときどき出題される。

[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 恒星の明るさは等級で表し、その数値が( ① )ほど明るい星である。空が暗く、澄んだ場所で、肉眼で見える最も暗い星は( ② )等星である。文中の①、②に適語を入れよ。
- (2) 地球から見える恒星の明るさは、何で決まるか。2つ答えよ。

[解答欄]

(1)①	②	(2)
------	---	-----

[解答](1)① 小さい ② 6 (2) 恒星そのものの明るさ、地球からの距離

[問題](2学期中間)

温度が最も高い恒星の色はどれか。次の[ ]から1つ選べ。

[ 赤色 オレンジ色 黄色 白色 青色 ]

[解答欄]

--

[解答]青色

【解説】

恒星の色は表面温度のちがいによるものである。温度が高いと青色, 低くなるにつれて黄色, 赤色と変化する。惑星の場合は, 太陽の光を反射して輝くので, 表面の組成によって色が変わる。惑星である火星は, 表面にある赤くさびた酸化鉄のために赤く見えている。

## 【】 銀河系

### [問題](2 学期期末改)

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

恒星が数億～数千億個集まって形成される集団を銀河という。我々の太陽系をふくむ銀河を( ① )という。(①)は右図のように渦を巻いた円盤状の形をしており, その直径は約 10 万光年である。(①)の端の位置にある太陽系からは, (①)の恒星が帯状の川のように見える。これが( ② )である。



### [解答欄]

①	②
---	---

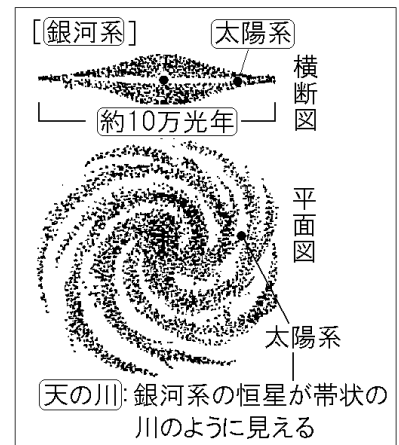
[解答]① 銀河系 ② 天の川

### [解説]

恒星が数億～数千億個集まって形成される集団を銀河という。太陽系をふくむ銀河は, 約 2000 億個の恒星の集団で, とくに銀河系とよばれている。右図のように, 銀河系は渦を巻いた円盤状の形をしており, 直径は約 10 万光年で, 真横から見た厚さは約 1.5 万光年である。右図のように, 太陽系は銀河系の端の位置にある。太陽系の位置からは, 銀河系の恒星が帯状の川のように見える。これが天の川である。このため, 銀河系を天の川銀河と呼ぶこともある。

※出題頻度: 「銀河○」「銀河系◎」「約 10 万光年○」

「太陽系の位置(図) ○」「天の川○」



### [問題](2 学期期末)

右の図は, 太陽系が所属する銀河を表したものである。次の各問いに答えよ。

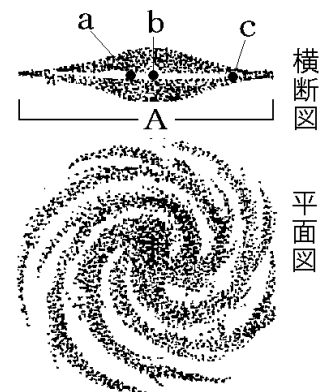
(1) 図の銀河を何というか。

(2) 図の銀河の直径 A の距離を, 次の[ ]から選べ。

[ 約 10 光年 約 1 万光年 約 10 万光年 約 100 万光年 ]

(3) 太陽系があると考えられる位置を, 図の a, b, c から選べ。

(4) 太陽系の位置からは(1)の恒星が帯状の川のように見えることから何川と呼ばれているか。



### [解答欄]

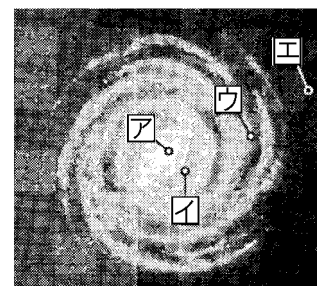
(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 銀河系 (2) 約 10 万光年 (3) c (4) 天の川

[問題](前期期末)

右図は銀河系のようすを表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽の周辺には、太陽のまわりを回っている天体や、その天体のまわりを回っている天体などがある。太陽とこれらの天体の集まりを何というか。
- (2) 銀河系の中で(1)はどのあたりにあるか。図のア～エから選べ。
- (3) 地球からは、銀河系に分布する多くの星が帯状に密集して川のように見える。これを日本では何と呼んでいるか。
- (4) 銀河系を真上からみた①直径と、②真横から見た厚さとして正しいものを次の[ ]からそれぞれ選べ。



[ 0.1 万光年 0.3 万光年 1 万光年 1.5 万光年 3 万光年 10 万光年 15 万光年 ]

- (5) 銀河系は約何個の恒星から成り立っているか。次の[ ]から1つ選べ。  
[ 約 20 億個 約 200 億個 約 2000 億個 ]
- (6) 銀河系の中心には、太陽の約 400 万倍もの質量をもつ天体があると考えられている。この天体は非常に重力が強く、光でさえも外に出られないため見ることはできない。この天体を何というか。
- (7) 宇宙には、銀河系と同じような天体の大集団が無数に存在する。これらの天体の大集団を何というか。
- (8) 1999 年日本がハワイ島マウナケア山の頂上に建設した大型望遠鏡の名前を答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)①
②	(5)	(6)	
(7)	(8)		

[解答](1) 太陽系 (2) ウ (3) 天の川 (4)① 10 万光年 ② 1.5 万光年 (5) 約 2000 億個  
(6) ブラックホール (7) 銀河 (8) すばる望遠鏡

[解説]

(6) 最近の研究では、銀河系の中心には、太陽の約 400 万倍もの質量をもつ巨大なブラックホールがあると考えられている。ブラックホールの近くでは、非常に重力が強く、光でさえも、外に出られない。そのため、ブラックホールそのものは見ることはできない。しかし、ブラックホールのまわりの星の運動のようすや周囲の物質がブラックホールに吸いこまれるときに放出する強い X 線などを観測することで、その存在が確認されている。

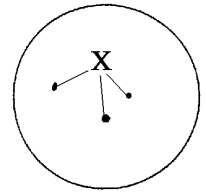
【】 太陽

【】 黒点の観察

[黒点が黒く見える理由]

[問題](後期期末改)

右図の X は太陽の表面に見られる( )である。( )の温度は約 4000℃で、周囲の温度約 6000℃より温度が低いので黒く見える。文中の( )に適語を入れよ。

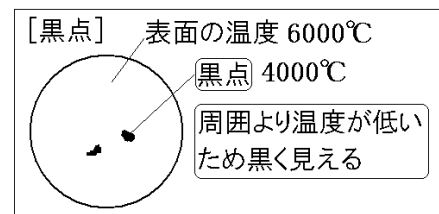


[解答欄]

[解答]黒点

[解説]

太陽の表面の温度はおよそ 6000℃である。太陽の表面に見られる黒い斑点の部分を黒点こくてんという。黒点の温度はおよそ 4000℃で、周囲より温度が低いので黒く見える。黒点ほんてんは太陽の活動がさかんになると増加し、おだやかになると減少する。そのため、黒点の数は太陽の活動のようすを知る手がかりになる。



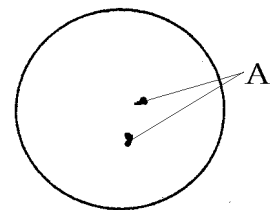
※出題頻度：「黒点◎」「周囲より温度が低いので黒く見える◎」

「表面温度 6000℃、黒点の温度 4000℃△」「黒点は太陽の活動がさかんになると増加△」

[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図の A は太陽の表面に見られる黒い斑点である。A の名称を答えよ。
- (2) (1)の温度として最も適切なものを、次の[ ]の中から 1 つ選べ。



[ 約 500℃ 約 4000℃ 約 6000℃ 約 1600 万℃ ]

- (3) (1)が黒く見える理由を次のア～ウから選べ。

- ア 周囲よりも温度が高いから。
- イ 周囲よりも温度が低いから。
- ウ もともと黒いしみになっているから。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 黒点 (2) 約 4000℃ (3) イ

[問題](3 学期)

太陽の表面を天体望遠鏡で観察すると、黒い斑点のようなものが見られた。

- (1) 太陽の表面の黒い斑点を何というか。  
 (2) ①太陽の表面温度、②(1)の温度を次の[ ]からそれぞれ選べ。  
 [ 約 500℃ 約 4000℃ 約 6000℃ 約 1600 万℃ ]

- (3) (1)はなぜ黒く見えるか。  
 (4) 太陽の活動が活発なとき、(1)の数はどうなるか。

[解答欄]

(1)	(2)①	②
(3)		(4)

[解答](1) 黒点 (2)① 約 6000℃ ② 約 4000℃ (3) 周囲より温度が低いから。  
 (4) 増加する。

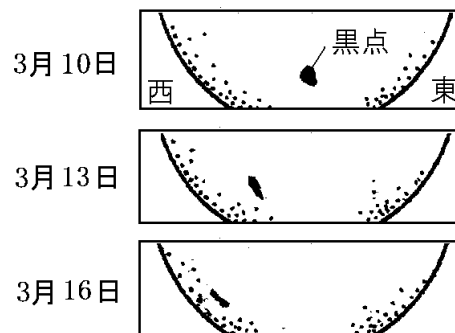
[黒点の移動の観察からわかること]

[問題](3 学期)

太陽投影板のついた天体望遠鏡を使って太陽を 6 日間続けて観察した。右図は記録用紙にスケッチしたものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 右図のように、黒点が東から西へ移動しているのは、太陽の何という動きのためか。漢字 2 字で答えよ。

- (2) 観察を続けると、中央部にあったときには円形をしていた黒点が周辺部に移動するにつれて、たて長のだ円になることがわかる。このことから、太陽はどんな形をしているといえるか。漢字 2 字で答えよ。



[解答欄]

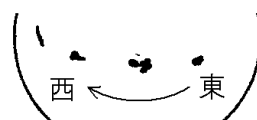
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 自転 (2) 球形

[解説]

太陽を数日間観察すると、黒点は東から西へ移動する。このことから太陽が自転していることがわかる(周期は 1 か月)。また、中央部にあったときには円形をしていた黒点が、周辺部に移動するにつれて、たて長のだ円になるが、このことから、太陽が球形であることがわかる。

[黒点の移動の観察からわかること]



東から西へ移動→ 太陽は自転している

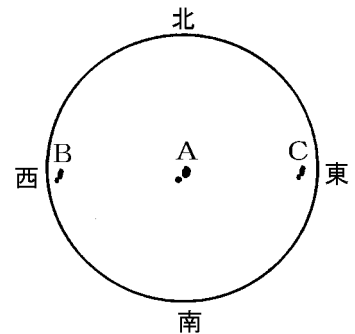
中央で円形、周辺部でだ円形→ 太陽は球形



※出題頻度：「黒点：東から西へ移動△」「太陽が自転しているため◎」  
 「自転周期は約 1 か月△」「周辺部でだ円→太陽は球形◎」

[問題](2 学期中間)

右の図は、太陽の黒点を観察し、スケッチしたものである。  
 A はある日の黒点の位置を示している。この黒点を 6 日間観察した。次の各問いに答えよ。



- (1) 6 日後の黒点の位置は、図の B, C のどちらか。
- (2) 黒点が移動して見えることからどんなことがいえるか。
- (3) 地球から見て、図の黒点 A が再びもとの場所にもどるのにかかる日数として最も適当なものは、次のどれか。

[ 7 日 14 日 28 日 42 日 ]

- (4) 太陽の端にいくと、黒点がたて長のだ円になる理由を説明せよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

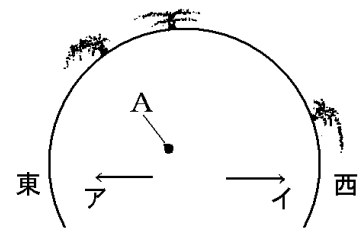
[解答](1) B (2) 太陽が自転していること。 (3) 28 日 (4) 太陽が球形であるため。

[解説]

数日間黒点を観察すると、黒点は東から西の方向(図の A→B)に移動するが、これは太陽が自転しているためである。A→B に約 6 日かかるので、A から 7 日程度で 4 分の 1 周することになる。したがって、1 回自転するのにかかる日数は、7(日)×4=28(日)程度である。

[問題](後期中間)

右図は、太陽の表面のようすを表したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) A のような黒い斑点を何というか。
- (2) A は少しずつ動いている。ア, イのどちらの方向に動くか。
- (3) A が移動することからどのようなことがわかるか。簡潔に説明せよ。
- (4) A はどれぐらいの期間でひとまわりするか。次の[ ]から最も近いものを選び。  
 [ 1 日 1 週間 1 か月 1 年 ]
- (5) A は太陽の中央部にあるときは円形に見えた。①周辺部に来るとどのような形に見えるか。「～長な・・・形」という形で答えよ。②また、そのような変化から、どのようなことがわかるか。簡潔に説明せよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)①	②

[解答](1) 黒点 (2) イ (3) 太陽が自転していること。 (4) 1か月 (5)① たて長なだ円形  
② 太陽が球形であること。

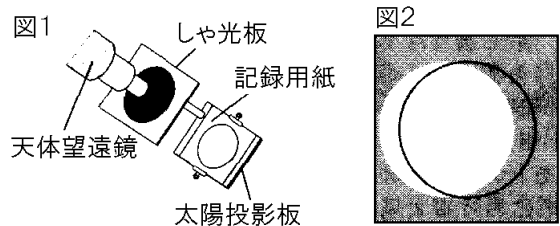
[解説]

(2) 太陽の自転のために黒点が移動するが、移動の方向は東→西(図のイの方向)である。この問題の図では左側が東、右側が西になっているが、これは、太陽をそのまま観察した場合の位置関係である。前の2つの問題では、東西の位置関係がこの問題の図と反対になっているが、それは、太陽投影板の記録用紙にうつった像をスケッチしたからである(左右が反対になる)。

[太陽投影板の像がずれていく理由]

[問題](後期期末)

図1のように天体望遠鏡にしゃ光板と太陽投影板を取り付け、投影された太陽の像が記録用紙の円と同じ大きさになるよう調整した。天体望遠鏡の向きを固定したまま数時間観察すると、図2のように太陽の像が元々合わせた記録用紙の円から次第にずれていった。このように太陽の像が移動していくのは地球または太陽の何という運動が原因か。



[解答欄]

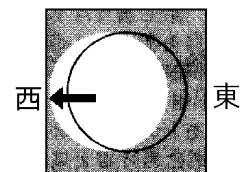
[解答]地球の自転

[解説]

太陽の黒点を天体望遠鏡で観察するときは、太陽投影板をとりつけ、ピントを合わせて太陽の像を写し出し、それを見て観察する。太陽投影板にうつる太陽の像を数分間観察していると、

[太陽投影板の像]  
地球の自転 → ずれていく

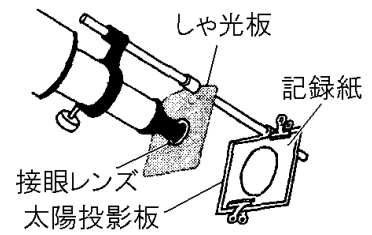
太陽の像が太陽投影板からはずれていくが、これは、地球が自転しているためである。地球は西→東の方向に自転するので、星座や太陽は東→西と移動する(ように見える)。したがって、右図のように、太陽がはずれていく方向が西である。



※出題頻度：「太陽の像が太陽投影板からはずれていく理由(地球が自転しているため)○」

[問題](2 学期期末)

右の図のように、天体望遠鏡に太陽投影板をとりつけ、投影された太陽の像が記録用紙にかいた円と同じ大きさになるように調整した。そして、記録用紙に写った黒点の位置と形をすばやくスケッチした。また、4 日後の同じ時間に黒点の様子を観察すると、東から西の方に移動していた。次の各問いに答えよ。



- (1) 天体望遠鏡の向きを固定したまま数分間観察を続けると、太陽の像が記録用紙の外側へしだいに移動していった。この移動の方向は、東西南北のどれになるか。
- (2) (1)のように太陽の像が移動していく原因となる運動を、次の[ ]から選べ。  
[ 地球の自転 地球の公転 太陽の自転 太陽の公転 ]
- (3) 黒点の位置が、4 日後に東から西へ移動していた原因となる運動を、(2)の[ ]から選べ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 西 (2) 地球の自転 (3) 太陽の自転

[天体望遠鏡の使い方]

[問題](1 学期期末)

太陽を望遠鏡で観察するとき、目を痛めるおそれがあるので絶対にしてはいけないことがある。それは何か。簡単に書け。

[解答欄]

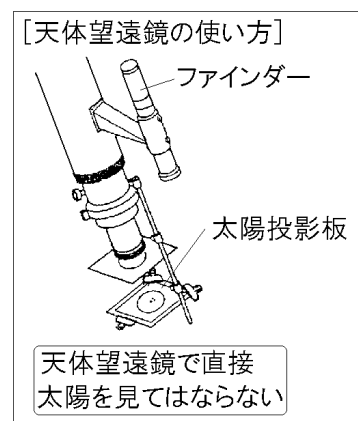
[解答]天体望遠鏡で直接太陽を見ること。

[解説]

望遠鏡で直接太陽を見てはいけない。目を痛めるおそれがあるからである。太陽の黒点を天体望遠鏡で観察するときは、太陽投影板をとりつけ、ピントを合わせて太陽の像を写し出し、それを見て観察する。ファインダーは夜間に天体を観察する場合に、見たい天体をさがすために使う。太陽を観察するときは、間違ってファインダーで太陽を見るおそれもあるので、ファインダーにふたをするか、取りはずしておく。

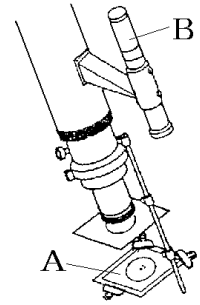
※出題頻度：「天体望遠鏡で直接太陽を見てはならない○」

「太陽投影板△」「ファインダーにふたをするか、取りはずしておく△」



[問題](1 学期期末)

太陽の表面を観察するために、右の図のような天体望遠鏡を使って太陽の像を図の A にうつした。



- (1) 太陽を観察するとき、天体望遠鏡で直接太陽を見てはならない。そこで、図のように A の板を取り付け、それに太陽の像をうつして観察する。この A の板の名前を答えよ。
- (2) 太陽を観察するとき、図のような A の板を使って観察したのはなぜか。安全性の面から考えて、理由を簡単に書け。
- (3) 右図の B の名前を答えよ。
- (4) 天体望遠鏡を用いて太陽を観察しているとき、安全のために、B はどのようにしておかなければならないか。

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	(4)

[解答](1) 太陽投影板 (2) 太陽を直接望遠鏡で見ると目を痛めるおそれがあるから。

(3) ファインダー (4) ふたをするか、取りはずしておく。

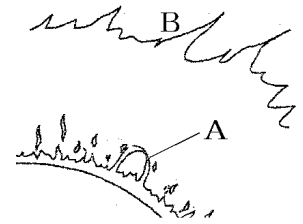
【】 その他の太陽のようす

[プロミネンス・コロナ]

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図の A は太陽の表面からふき出す炎である。  
A を何というか。カタカナで答えよ。
- (2) 右図の B の部分は、太陽をとり巻く高温のガスの層である。B を何というか。



[解答欄]

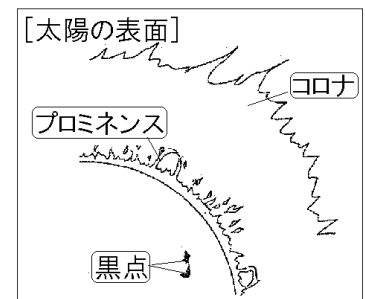
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) プロミネンス (2) コロナ

[解説]

右図のように、太陽の表面からふき出す炎を<sup>ほのお</sup>プロミネンス(<sup>こうえん</sup>紅炎)という。太陽をとり巻く高温のガスの層を<sup>かいきにっしよく</sup>コロナという。皆既日食のとき、太陽が月でかくされて、太陽のまわりに広がるコロナを見ることができる。

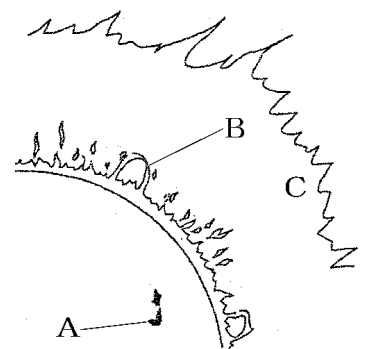
※出題頻度：「黒点○」「プロミネンス○」「コロナ○」  
「皆既日食のときコロナを見ることができる△」



[問題](後期中間)

右の図は、太陽の表面のようすを示したものである。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽の表面には黒い斑点のような A が見られた。A の部分を何というか。
- (2) A が黒く見える理由を簡単に説明せよ。
- (3) 太陽の表面からふき出している B を何というか。
- (4) 太陽のまわりにある。高温のガスの層 C を何というか。
- (5) C を地上から肉眼で観測することができるのは、どのような天体現象のときか。漢字 4 字で答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) 黒点 (2) 周囲より温度が低いから。(3) プロミネンス (4) コロナ (5) 皆既日食

[問題](2 学期中間)

太陽について、次の文章中の①～④に適語を入れよ。

太陽の周りには皆既日食の際にみえる( ① )よばれる高温のガスの層がある。太陽を観察すると、黒いしみのような( ② )とよばれる部分がある。(②)はまわりより温度が( ③ )ために黒く見える。また、太陽表面からふき出した数千～数万 km の大きな炎状の( ④ )というガスの動きも見られることがある。

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① コロナ ② 黒点 ③ 低い ④ プロミネンス

[太陽の表面温度など]

[問題](2 学期期末)

太陽の表面の温度は約何℃か。次の[ ]から選べ。

[ 約 4000℃ 約 6000℃ 約 100 万℃ 約 1600 万℃ ]

[解答欄]

[解答]約 6000℃

[解説]

太陽の表面温度は約 6000℃ である。黒点の部分の温度は約 4000℃ で、周囲より温度が低いために黒く見える。太陽の中心部の温度は約 1600 万℃ である。太陽をとり巻くガスの層であるコロナの温度は約 100 万℃ である。

[太陽の表面温度など]

表面: 約6000℃

黒点: 約4000℃

中心: 約1600万℃

※出題頻度: 「表面温度 6000℃◎」「中心部の温度 1600 万℃△」「黒点の温度 4000℃△」

[問題](2 学期中間)

太陽の①～④の部分の温度を下の[ ]から選べ。

① 黒点 ② 表面 ③ 中心 ④ コロナ

[ 約 1000℃ 約 2000℃ 約 4000℃ 約 6000℃ 約 1 万℃ 約 10 万℃ 約 100 万℃

約 1000 万℃ 約 1600 万℃ 約 2000 万℃ 約 6000 万℃ ]

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 約 4000℃ ② 約 6000℃ ③ 約 1600 万℃ ④ 約 100 万℃

[太陽のその他のようす]

[問題](2 学期期末改)

次の文中の①, ②に適語を入れよ。

太陽は、主に( ① )という気体でできており、直径が地球の 109 倍もある巨大な天体である。太陽のように、自ら光や熱を出す天体を( ② )という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 水素 ② 恒星

[解説]

太陽のように、自ら光や熱を出す天体を<sup>こうせい</sup>恒星という。太陽は、主に水素からなる高温の気体でできた、自ら光を放つ巨大な天体である。太陽の直径は地球の直径の約 109 倍である。

※出題頻度：「恒星○」「気体○」「109 倍○」

[太陽]

高温の(気体(水素))でできた  
自ら光と熱を出す(恒星)  
地球の直径の(109倍)

[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽のように、自ら光や熱を出す天体を何というか。
- (2) 太陽の直径は地球の直径の約何倍か。整数で答えよ。
- (3) 太陽はおもに何という物質でできているか。
- (4) 太陽の表面はどのような状態になっているか。次のア～カから 1 つ選びその記号を書け。  
ア 気体と液体からなっている。      イ 液体と固体からなっている。  
ウ 固体と気体からなっている。      エ 気体からなっている。  
オ 液体からなっている。              カ 固体からなっている。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 恒星 (2) 約 109 倍 (3) 水素 (4) エ

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽は、固体、液体、気体のどれでできているか。1 つ答えよ。
- (2) 太陽をつくる主な物質名を 1 つ答えよ。
- (3) 太陽の半径は 70 万 km あるが、これは地球の半径の約何倍か。
- (4) 地球から太陽までの距離は約何万 km か。
- (5) 太陽と地球の距離を 1 とした単位を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 気体 (2) 水素 (3) 約 109 倍 (4) 約 1 億 5000 万 km (5) 天文単位

[黒点の大きさなど]

[問題](後期期末)

望遠鏡を使って太陽を観察した。投影板上に置いた記録用紙に映し出された太陽の像の直径は 120mm であった。いくつかある黒点のうち 1 つの直径を測ると、2.5mm であった。この黒点の直径は地球の何倍か。ただし、太陽の直径は地球の直径の 109 倍とし、答えは小数第 1 位を四捨五入して整数で書くこと。

[解答欄]

[解答]2 倍

[解説]

「太陽の像の直径は 120mm」で、「黒点のうち 1 つの直径を測ると、2.5mm」であったので、この黒点の直径は太陽の直径の  $\frac{2.5}{120}$  である。「太陽の直径は地球の直径の 109 倍」であるの

で、黒点の直径は地球の直径の  $109 \times \frac{2.5}{120} = 109 \times 2.5 \div 120 = 2.2708\cdots = \text{約 } 2(\text{倍})$  である。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](後期中間)

望遠鏡に太陽投影板をとりつけ、黒点の観察を行った。記録用紙に映し出された太陽の像の直径は 100mm であった。いくつかある黒点のうち 1 つの直径を測ると、3.7mm であった。この黒点の直径は地球の何倍か。ただし、太陽の直径は地球の直径の 109 倍とし、答えは小数第 1 位を四捨五入して整数で答えよ。

[解答欄]

[解答]4 倍

[解説]

$109 \times \frac{3.7}{100} = 109 \times 3.7 \div 100 = 4.033 = \text{約 } 4(\text{倍})$



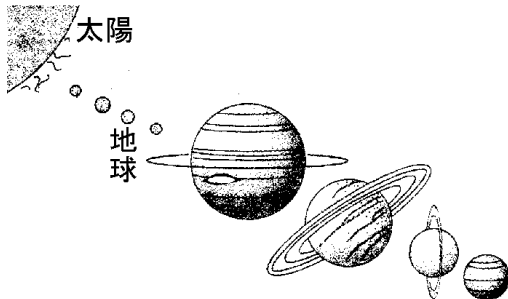
【】 太陽系の天体

【】 太陽系の惑星の分類

[太陽系の 8 個の惑星名]

[問題](2 学期期末)

次の図は太陽系の天体を模式的に示したものである。各問いに答えよ。



(1) 図に示された太陽のまわりを公転する 8 個の天体を何というか。

(2) (1)の天体の名前を太陽に近い方から順番に答えよ。

[解答欄]

(1)

(2)

[解答](1) 惑星 (2) 水星, 金星, 地球, 火星, 木星, 土星, 天王星, 海王星

[解説]

太陽のように、自ら光を出している天体を恒星こうせいという。恒星のまわりを公転する星を惑星わくせいという。太陽系の惑星としては、太陽に近い方から、水星すいせい、金星きんせい、地球ちきゅう、火星かせい、木星もくせい、土星どせい、天王星てんのうせい、海王星かいおうせい

[太陽系の8個の惑星]

太陽に近い方から、

水星, 金星, 地球, 火星

木星, 土星, 天王星, 海王星

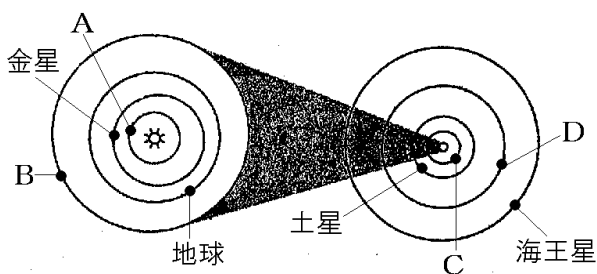
の 8 個がある。(「水金地火・木土天海」と覚えておく)

※惑星を太陽に近い方から順番に答えさせる問題自体の出題頻度は高くはないが、惑星に関する問題を解く上で、必ず覚えておく必要がある。

※出題頻度：「惑星○」「水星, 金星, 地球, 火星, 木星, 土星, 天王星, 海王星○」

[問題](2 学期期末)

次の図は太陽系の 8 個の惑星を示している。A~D の惑星の名前を答えよ。



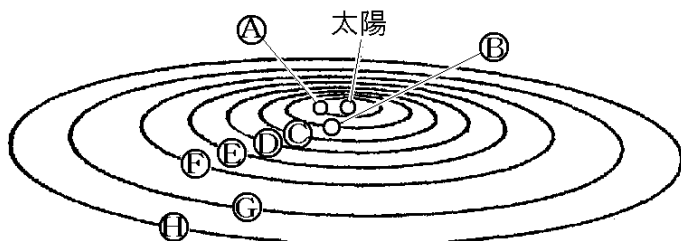
[解答欄]

A	B	C	D
---	---	---	---

[解答]A 水星 B 火星 C 木星 D 天王星

[問題](前期期末)

次の図は太陽のまわりの惑星とその軌道を示した模式図である。各問いに答えよ。



- (1) 太陽とそのまわりを回っている天体をまとめて何系というか。
- (2) 太陽のもっとも近くを公転する、もっとも小さな惑星 A は何か。
- (3) 図の B, D, F, H の惑星の名前を書け。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)B	D
F	H		

[解答](1) 太陽系 (2) 水星 (3)B 金星 D 火星 F 土星 H 海王星

[解説]

A 水星, B 金星, C 地球, D 火星, E 木星, F 土星, G 天王星, H 海王星

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽系の惑星は、全部で何個あるか。
- (2) 地球のすぐ内側を公転している惑星は何か。
- (3) 地球のすぐ外側を公転している惑星は何か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 8 個 (2) 金星 (3) 火星

[地球型惑星と木星型惑星]

[問題](3 学期)

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

太陽系の惑星は、小型で密度が大きく主に岩石と金属からできている( ① )型惑星と、大型で密度が小さく、気体などでできている( ② )型惑星に分類される。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 地球 ② 木星

[解説]

太陽系の惑星は、地球型惑星と木星型惑星の2つに分類される。地球型惑星は、太陽に近い、水星・金星・地球・火星の4つで、小型(直径や質量が小さい)であるが、主に岩石と金属からできているため密度が大きい。

これに対し、木星・土星・天王星・海王星は木星型惑星に分類される。木星型惑星は大型(直径や質量が大きい)であるが、主に気体などでできているため密度は小さい。(木星と火星は主に多量の気体(水素とヘリウム)でできているが、天王星と海王星は水素の多い大気と氷からできている)

地球型惑星に環(リング)はなく、まわりにともなう衛星は、地球に1つ(月)と火星に2つしかない。木星型惑星には氷や岩石の粒子でできた環があり、まわりにともなう衛星の数が多い。

※出題頻度：「地球型惑星(水星・金星・地球・火星)：小型，密度大◎」

「木星型惑星(木星・土星・天王星・海王星)：大型，密度小◎」

※参考までに、太陽に近い地球型惑星が小型で密度が大きい理由を説明しておこう。

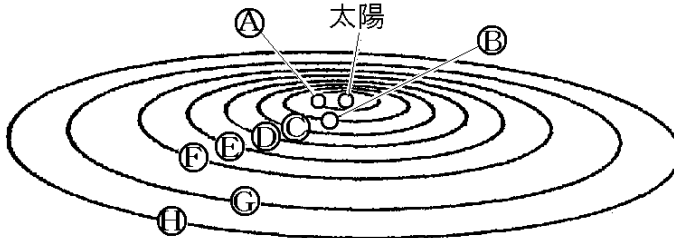
太陽系は、46億年前、銀河系の中にたゞよう星間ガスの密度が高まった分子雲の中から誕生した。この分子雲は平たい円盤のようになって回転し、引力によってだいにちぢんでいった(現在の8つの惑星がほぼ同じ平面上を同じ方向に公転しているのはこのためである)。中心のかたまりは原始太陽となり、残された円盤の中ではガスとチリがくっつき、直径10kmほどの小さなかたまり(微惑星)が無数に生まれた。これらの微惑星は衝突をくり返しながらだいに大きなかたまりに成長していった。太陽に近い部分では高温であるため、水素や揮発性のガスが吹きはらわれて、密度が大きい岩石と鉄を主成分とした小さな惑星が残った。太陽に近い地球型惑星(水星・金星・地球・火星)が小型で密度が大きいのはこのためである。また、外側のガスが濃いところで成長した惑星は、軽い水素ガスなどを大量に集め巨大な木星型惑星になった。

[地球型惑星と木星型惑星]	
地球型惑星:	水星・金星・地球・火星 小型, 岩石 → 密度は大
木星型惑星:	木星・土星・天王星・海王星 大型, 気体など → 密度は小

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽系の 8 つの惑星の中で、主に岩石と金属からできており密度が大きいものを何型惑星というか。
- (2) 次の図の A~H は、太陽のまわりを公転する 8 個の惑星を表している。(1)の型の惑星をすべて選び、記号と名前を答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 地球型惑星 (2) A(水星), B(金星), C(地球), D(火星)

[問題](入試問題)

太陽系の 8 つの惑星は、地球型惑星と木星型惑星に分けることができる。地球型惑星の特徴として最も適切なものを、ア~エから 1 つ選び、符号で書け。

- ア 主に気体からできており、木星型惑星より大型で密度が小さい。
- イ 主に気体からできており、木星型惑星より小型で密度が小さい。
- ウ 主に岩石からできており、木星型惑星より大型で密度が大きい。
- エ 主に岩石からできており、木星型惑星より小型で密度が大きい。

(岐阜県)

[解答欄]

--

[解答]エ

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①, ②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

太陽系には、8 つの惑星があり、主に岩石からできている地球型惑星と、厚いガスや氷におおわれている木星型惑星の 2 つのグループに分けられる。地球型惑星は、木星型惑星に比べて、大きさ・質量は①(大きく/小さく), 密度は②(大きい/小さい)。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 小さく ② 大きい

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 次の文章は地球型惑星について説明したものである。①～④にあてはまる語句を答えよ。  
地球型惑星は、おもに( ① )や金属でできていて、大きさや質量は( ② )が、平均密度は( ③ )。地球型惑星に属するのは、水星・金星・地球・( ④ )である。
- (2) 地球型惑星とは質量や平均密度が大きく異なっている太陽系の惑星を何型惑星というか。

[解答欄]

(1)①	②	③	④
(2)			

[解答](1)① 岩石 ② 小さい ③ 大きい ④ 火星 (2) 木星型惑星

[問題](2 学期中間)

太陽のまわりを回る惑星は、その特徴から地球型惑星と木星型惑星に分けられる。地球型惑星の特徴を、「直径」「密度」の2つの語を用いて説明せよ。

[解答欄]

--

[解答]地球型惑星は、直径は小さいが、密度は大きい。

[問題](入試問題)

惑星は、地球型惑星と木星型惑星に分けられる。地球型惑星と比べた木星型惑星の特徴として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、その符号を書け。

- ア 木星型惑星は、おもに岩石でできており、質量も密度も大きい。  
イ 木星型惑星は、おもに岩石でできており、質量は小さいが密度は大きい。  
ウ 木星型惑星は、ガスでできている部分が多く、質量も密度も小さい。  
エ 木星型惑星は、ガスでできている部分が多く、質量は大きいが密度は小さい。

(新潟県)

[解答欄]

--

[解答]エ

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 太陽系の惑星は、地球型惑星と木星型惑星に分けられる。木星型惑星にあてはまる特徴を、次のア～オからすべて選べ。

ア 密度が大きい    イ 密度が小さい    ウ 大型である    エ 小型である

オ リング(環)をもつ    カ 多くの衛星をもつ

(2) 木星型惑星の名前を漢字ですべてかけ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) イ, ウ, オ, カ (2) 木星, 土星, 天王星, 海王星

[問題](入試問題)

次の文中の①に適語を入れよ。また、②の( )内より適語を選べ。

月のように惑星のまわりを公転している天体を( ① )という。また、太陽系の惑星を、その特徴をもとに 2 つに分類するとき、(①)を多くもつのは、②(地球型/木星型)惑星の方である。

(熊本県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 衛星 ② 木星型

[解説]

地球型惑星は衛星の数が少ない。例えば、地球は 1 個(月)、火星は 2 個である。水星と金星はともに 0 個である。これに対し、木星型惑星はそれぞれ多くの衛星を持っている。すなわち、木星は 79 個、土星は 65 個、天王星は 27 個、海王星は 14 個の衛星を持っている。

[問題](入試問題)

次の表の A～G はそれぞれ、海王星、火星、金星、水星、天王星、土星、木星のいずれかである。A～G のうち、地球型惑星であるものをすべて選べ。

	地球	A	B	C	D	E	F	G
衛星の数(個)	1	79	2	0	14	65	27	0

(京都府改)

[解答欄]

[解答]B, C, G

[問題](後期期末)

次の表は太陽系の天体の特徴を示している。後の各問いに答えよ。

	太陽からの平均距離(億km)	公転周期(年)	直径(地球=1)	質量(地球=1)	密度(g/cm <sup>3</sup> )
太陽	—	—	109	333000	1.4
水星	0.58	0.24	0.38	0.06	5.4
金星	1.08	0.62	0.95	0.82	5.2
地球	1.50	1.00	1.00	1.00	5.5
火星	2.28	1.88	0.53	0.11	3.9
木星	7.8	11.9	11.2	318	1.3
土星	14.3	29.5	9.5	95	0.7
天王星	28.8	84	4.0	14.5	1.3
海王星	45	165	3.9	17.2	1.6

- (1) 直径，密度から，主に気体できていると考えられる惑星はどれか。すべて選べ。
- (2) (1)の気体を2つ答えよ。
- (3) (1)の惑星をまとめて何型惑星というか。
- (4) 惑星が入るほどの巨大なプールがあると仮定する。その場合，水に入れると浮いてしまう惑星は何か。

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	(4)

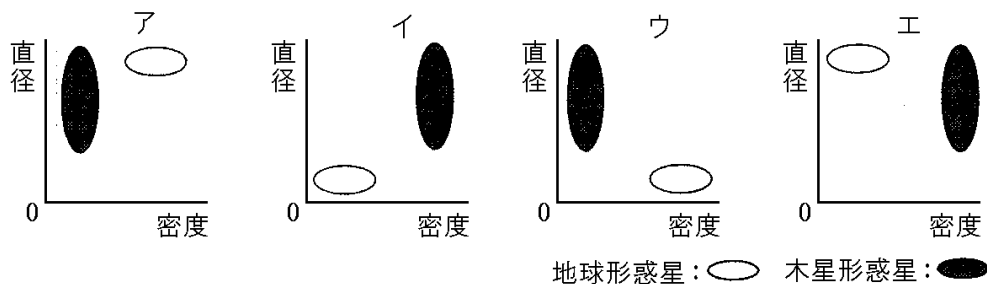
[解答](1) 木星，土星，天王星，海王星 (2) 水素，ヘリウム (3) 木星型惑星 (4) 土星

[解説]

(4) 表から土星の密度は0.7 g/cm<sup>3</sup>と水よりも小さいことがわかる。

[問題](入試問題)

太陽系の惑星は，大きさや平均密度の違いにより地球型惑星と木星型惑星の2つのグループに分けられる。縦軸を直径，横軸を密度とし，直径と密度の関係図を作成した。地球型惑星と木星型惑星の分布の範囲をそれぞれ表したとき，もっとも適当なものを次のア～エから1つ選べ。



(沖縄県)

[解答欄]

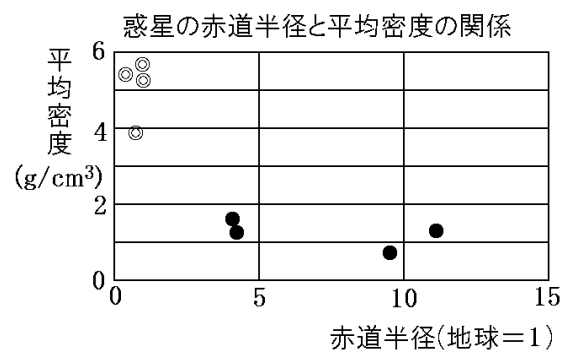
[解答]ウ

[解説]

地球型惑星(○)は直径は小さいが密度は大きいので図の右下にくる。木星型惑星(●)は直径は大きいが密度は小さいので図の左上にくる。したがって、図のウのようになる。

[問題](入試問題)

太陽系の惑星は、赤道半径と平均密度の関係から、右図のようにA(◎)とB(●)の2つのグループに分けることができる。このとき、AグループとBグループの惑星の分類と主な構成物質の組み合わせとして適切なものを、次のア～エの中からそれぞれ1つずつ選んで、その記号を書け。



	分類	主な構成物質
ア	地球型惑星	岩石や金属
イ	地球型惑星	水素やヘリウム
ウ	木星型惑星	岩石や金属
エ	木星型惑星	水素やヘリウム

(和歌山県)

[解答欄]

A	B
---	---

[解答]A ア B エ

[問題](後期期末)

太陽系の惑星はその特徴から2種類に分類することができる。次の表はその特徴をまとめたものである。①～⑤にあてはまる語句を答えよ。

分類	( ① )惑星	木星型惑星
惑星名	水星・金星・地球・火星	木星・( ② )・天王星・海王星
大きさ	小さい	大きい
質量	小さい	大きい
平均密度	( ③ )	( ④ )
主な成分	岩石	( ⑤ )・氷など



[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

[解答]① 地球型 ② 土星 ③ 大きい ④ 小さい ⑤ 気体

【】 惑星の公転周期など

[惑星の公転周期]

[問題](2 学期期末)

太陽から遠い惑星ほど 1 回公転するのにかかる時間はどのようになるか。

[解答欄]

--

[解答]長くなる。

[解説]

太陽から遠い惑星が太陽のまわりを 1 周公転する距離は長い。

さらに、太陽から遠い惑星ほど公転速度はおそくなる。したがって、公転周期は、太陽から遠いほど長くなる。太陽に一番近い水

[惑星の公転周期]

太陽から遠いほど長い

星の公転周期は 0.24 年、金星は 0.62 年、地球は 1 年、火星は 1.88 年、木星は 11.86 年、土星は 29.456 年、天王星は 84.02 年、太陽から一番遠い海王星は 164.77 年である。

※出題頻度：「太陽から遠いほど公転周期が長い○」

[問題](2 学期中間)

惑星の太陽からの距離と公転周期の間には、どのような関係があるか。簡単に説明せよ。

[解答欄]

--

[解答]太陽から遠いほど公転周期は長くなる。

[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 惑星の公転周期は次の[ ]のどれと関係していると考えられか。1 つ選べ。

[ 直径 密度 太陽からの距離 質量 表面温度 ]

(2) 太陽系の惑星のうち、①一番公転周期の短い惑星、②一番公転周期の長い惑星の名前をそれぞれ答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)①	②
-----	------	---

[解答](1) 太陽からの距離 (2)① 水星 ② 海王星

[解説]

太陽から遠いほど公転周期は長くなる。8 つの惑星を太陽に近い方から順番に並べると、水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星なので、一番近い水星の公転周期が最も短く、一番遠い海王星の公転周期が最も長い。

[問題](2 学期期末)

次の表は、太陽系の水星、金星、地球、火星、木星、土星の特徴の一部を示したものである。A～E の惑星を、太陽から近い順に並べよ。

	公転周期 (年)	直径 (地球=1)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )
地球	1.00	1.00	5.5
A	29.5	9.4	0.7
B	1.88	0.53	3.9
C	11.9	11.2	1.3
D	0.62	0.95	5.2
E	0.24	0.38	5.4

[解答欄]

[解答]E, D, B, C, A

[解説]

公転周期は、太陽から遠いほど長くなる。したがって、太陽から近い順に並べると、E(0.24 年)、D(0.62 年)、B(1.88 年)、C(11.9 年)、A(29.5 年)の順になる。なお、E は水星、D は金星、B は火星、C は木星、A は土星である。

[惑星の公転面・公転の方向]

[問題](2 学期期末)

惑星について正しく説明したものを、次のア～エから 1 つ選べ。

- ア すべての惑星は同じ向きに公転しており、太陽からの距離が遠いほど公転周期が長い。
- イ すべての惑星は同じ向きに公転しており、質量が大きいほど公転周期が長い。
- ウ 惑星によって公転する向きはちがっていて、太陽からの距離が遠いほど公転周期が長い。
- エ 惑星によって公転する向きはちがっていて、質量が大きいほど公転周期は長い。

[解答欄]

[解答]ア

[解説]

太陽系の 8 つの惑星は、ほぼ同じ平面上を、同じ向きに公転している。

※出題頻度：「ほぼ同じ平面上を同じ向きに公転△」

同じ公転面を、 同じ方向に公転
--------------------

[問題](3 学期)

太陽系の惑星に共通する特徴を，公転面，公転の向きについて書け。

[解答欄]

[解答]ほぼ同じ平面上を同じ向きに公転している。

[問題](2 学期期末)

太陽系の惑星はすべて黄道付近で観測される。これはなぜか。簡潔に説明せよ。

[解答欄]

[解答]ほぼ同じ平面上を公転しているため。

【】 各惑星の特徴

[地球]

[問題](入試問題)

地球上に多様な生物が繁栄することができた理由の1つで、他の惑星と大きく異なる環境として、最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 地球には大気がある。
- イ 地球には水を有した海がある。
- ウ 地球には岩石質の表面がある。
- エ 地球は自転している。

(鳥取県)

[解答欄]

--

[解答]イ

[解説]

太陽から適度な距離にある地球は太陽系で唯一生物が存在する天体である。適度な表面温度のために水が液体の状態が存在し、酸素をふくむ大気におおわれているため、生物が生存しやすい環境となっている。また、地球の上空 10～50km の範囲にあるオゾン層が生物に有害な太陽からの紫外線を吸収している。

※出題頻度：「水が液体の状態が存在→生物が繁栄△」

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 酸素をふくむ大気や液体の水が存在し、太陽系で唯一生物が存在する天体とされている惑星は何か。
- (2) (1)に水が液体で存在できるのはなぜか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 地球 (2) 表面温度が、水が液体で存在できる温度だから。

[問題](2 学期期末)

次の文章は地球について説明したものである。①～④に入る語句を答えよ。

地球には( ① )を含む大気や、水が( ② )の状態が存在できる適度な( ③ )など、( ④ )が存在できる条件が備わっている。広い宇宙の中で、このような条件に恵まれている地球は、まさに「奇跡の星」といえる。

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 酸素 ② 液体 ③ 気温(温度) ④ 生物

[水星・金星・火星]

[問題](3 学期改)

次の特色を持つ惑星の名前を答えよ。

- ① 地球のすぐ外側を公転する惑星。探査機により、生命の痕跡がないか調査されているが、その証拠は見つかっていない。土にわずかの水がふくまれている。酸化鉄が原因で赤く見える。
- ② 豊富な水と酸素があり、植物や動物のように生命に満ちあふれている。地殻変動や火山活動が活発で、地表はたえず変化している。
- ③ 太陽系でもっとも小さな惑星。質量が小さく重力が小さいため大気はほとんどないので、昼夜の温度差は約 600℃にもなる。地表は無数のクレーターにおおわれている。
- ④ 二酸化炭素の厚い大気でおおわれているために熱が逃げにくく、表面の平均気温は 400℃以上ある。

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 火星 ② 地球 ③ 水星 ④ 金星

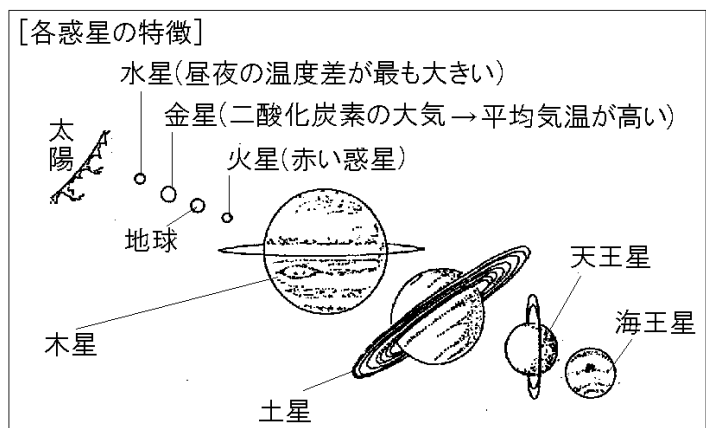
[解説]

水星：太陽の最も近くに位置する惑星。大気はきわめてうすく、昼夜の温度差は約 600℃にもなる。表面には巨大ながけやクレーターが見られる。

金星：地球のすぐ内側を公転する惑星。自転は地球と反対向きで、速度がおそい(金星の 1 日は地球の 117 日)。温室効果ガスである二酸化炭素の厚い大気でおおわれているため、平均気温が高い(400℃以上)。

火星：地球のすぐ外側を公転する惑星。探査機により、生命の痕跡がないか調査されているが、その証拠は見つかっていない。土にわずかの水がふくまれている。酸化鉄が原因で赤く見える。

※出題頻度：「水星○」「金星○」「火星○」



[問題](前期期末)

金星の平均気温は 400℃以上になる。これは大気中の何という気体の効果か。気体名を答えよ。

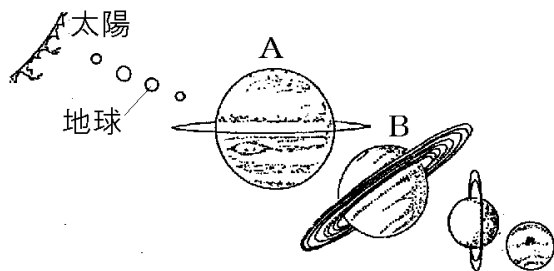
[解答欄]

[解答]二酸化炭素

[木星・土星など]

[問題](2学期期末)

次の図は太陽系の模式図である。A は太陽系最大の惑星で、B は氷の粒でできた円盤状の環をもっている惑星である。A、B の名前を答えよ。



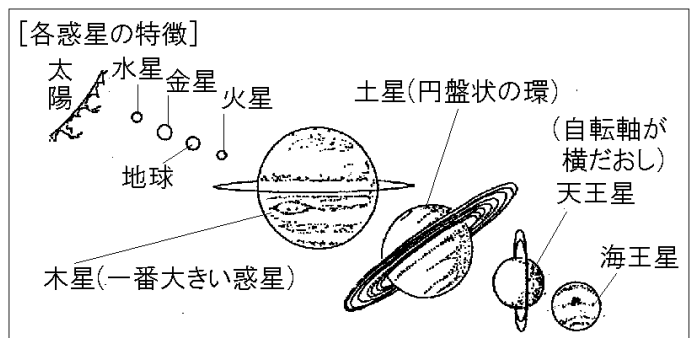
[解答欄]

A	B
---	---

[解答]A 木星 B 土星

[解説]

木星：太陽系最大の惑星。主に水素とヘリウムからなる気体でできている。高速で自転しており、表面には地球が2つほど入る「大赤斑」とよばれる巨大な大気の渦がある。木星には多くの衛星がある。



土星：氷の粒でできた巨大な環をもつ惑星。主に水素とヘリウムからなる気体でできていて、土星が入る大きさのプールがあれば、水に浮くほど密度が小さい。

天王星：自転軸が大きく傾き、ほぼ横だおしで公転している。水素の多い大気と氷からなる。大気にはメタンがふくまれていて、地球からは青緑色に見える。

海王星：太陽から最も遠くに位置する惑星。水素の多い大気と氷からなる。地球から青く見えるのは、大気中に多くふくまれるメタンの影響と考えられている。

※出題頻度：「木星○」「土星○」

[問題](入試問題)

右図は天体望遠鏡を使って観察した太陽系の惑星の1つである。

- (1) この惑星の名前を答えよ。  
(2) この惑星の特徴として適切なものを、次のア～エから選んで、その符号を書け。



- ア 地球の外側を公転しており、地球より大きい。  
イ 太陽をまわるだ円軌道を持ち、太陽に近づくと長い尾を引くことがある。  
ウ 月のように満ち欠けをし、地球からの距離によって見かけの大きさも大きく変わる。  
エ 太陽系最大の惑星で、表面は厚い大気におおわれ、巨大な赤いうず巻きが見られる。

(和歌山県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 土星 (2) ア

[解説]

- (1) 写真の惑星は土星である。  
(2) アは正しい。土星は外惑星で、その半径は地球の約9.4倍である。  
イは誤り。太陽をまわるだ円軌道を持ち、太陽に近づくと長い尾を引くことがあるのはすい星である。  
ウは誤り。満ち欠けをするのは内惑星である金星と水星である。  
エは誤り。太陽系最大の惑星は木星である。

[問題](後期中間改)

次の①～③の惑星の名前を答えよ。

- ① 太陽系で最も大きく、主に水素とヘリウムからなる気体でできている。しま模様や台風のようなうずが見られる。  
② 氷の粒でできた円盤状の環をもつ、太陽系第2の巨大惑星。この星が入る大きさのプールがあれば、水に浮くほど密度が小さい。  
③ 水素やヘリウムの大気をもつが、メタンが含まれているため、青く見える。自転軸は公転面に垂直な方向から大きく傾いているため、横だおしの状態で公転している。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 木星 ② 土星 ③ 天王星



[惑星全般]

[問題](2 学期期末)

太陽系は太陽を中心とした天体の集まりである。太陽のまわりを回る惑星を太陽に近い順に①～⑧へ、次の[ ]から選べ。また、その特徴をア～クからそれぞれ選べ。

[ 火星, 土星, 地球, 海王星, 水星, 木星, 天王星, 金星 ]

- ア 昼夜の温度差が非常に大きい惑星。
- イ 自転軸が公転面に対して大きく傾き横だおしの状態で公転している惑星。
- ウ 8 個の惑星の中でもっとも大きい。
- エ 過去には大量の水が存在したと考えられる, 赤い惑星。
- オ 地球のすぐ内側を公転しており, 二酸化炭素の厚い層でおおわれている。
- カ 生物が生存するただ 1 つの惑星。
- キ 公転周期がもっとも長い惑星。
- ク きれいな環が見られることで有名な惑星。

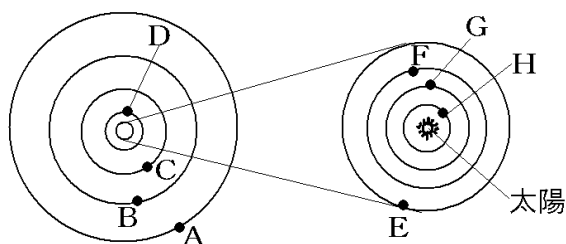
[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦	⑧	

[解答]① 水星, ア ② 金星, オ ③ 地球, カ ④ 火星, エ ⑤ 木星, ウ ⑥ 土星, ク  
⑦ 天王星, イ ⑧ 海王星, キ

[問題](2 学期期末)

下の①～⑤は太陽系の惑星の特徴についての説明文である。①～⑤の特徴にあてはまる惑星の名前と位置(図中の A～H)を答えよ。



- ① 太陽系最大の惑星。大赤斑とよばれる巨大な大気の渦がある。
- ② 地球のすぐ内側を公転しており, 二酸化炭素の厚い層でおおわれている。
- ③ 自転軸が大きくかたむき, ほぼ横だおしで公転している。
- ④ 氷の粒でできた巨大な環をもつ。この星が入る大きなプールがあれば, 水に浮くほど密度が小さい。
- ⑤ 昼夜の温度差は約 600°C もある。

【解答欄】

①	②	③
④	⑤	

【解答】① 木星, D ② 金星, G ③ 天王星, B ④ 土星, C ⑤ 水星, H

【解説】

太陽に近い方から, 水星(H), 金星(G), 地球(F), 火星(E), 木星(D), 土星(C), 天王星(B), 海王星(A)

【問題】(2 学期期末)

次の表は, 火星, 水星, 木星, 金星, 土星のいずれかの惑星について, その特徴と公転の周期, 密度を示したものである。

	特 徴	公転の周期	密度
A	地球のすぐ外側を回っている。	1.88 年	3.93g/cm <sup>3</sup>
B	もっとも太陽に近い。	0.24	5.43
C	太陽系最大で, 高速で自転している。	11.86	1.33
D	円盤状に見える環をもっている。	29.46	0.69
E	地球と反対の向きに自転している。	0.62	5.24

- (1) A～E の惑星の名称をそれぞれ書け。
- (2) A～E のうち, 地球よりも外側の軌道上を公転しているものをすべて選び, 記号で答えよ。
- (3) A～E のうち, 地球型惑星をすべて選び, 記号で答えよ。

【解答欄】

(1)A	B	C	D
E	(2)	(3)	

【解答】(1)A 火星 B 水星 C 木星 D 土星 E 金星 (2)A, C, D (3)A, B, E

【】 惑星以外の天体

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 海王星の外側を公転する天体を総称して何というか。漢字 7 文字で答えよ。
- (2) 細長いだ円軌道でやってきて、太陽に近づくと美しい尾を見せることがある天体を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 太陽系外縁天体 (2) すい星

[解説]

太陽系には、惑星以外にも次のような天体がある。

- ・ 太陽系外縁天体：がいえんてんたい海王星より外側を公転するめい王星のような天体。
- ・ すい星：細長いだ円軌道きどうで、太陽のまわりを公転し、太陽に近づくと長い尾を引くことがある天体(ハレーすい星など)。
- ・ 小惑星：しょうわくせいおもに火星と木星の間にある多数の小さな天体(例：イトカワ)
- ・ 衛星：えいせい惑星のまわりを公転している天体(例：月)。木星型惑星で多く見られる。

[太陽系の天体]	
太陽(恒星), 惑星	
<u>太陽系外縁天体</u>	:めい王星など
<u>すい星</u>	:細長いだ円軌道
<u>小惑星</u>	:火星と木星の間
<u>衛星</u>	:惑星のまわりを公転

※出題頻度：「太陽系外縁天体○」「すい星○」「小惑星○」「衛星○」

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 惑星のまわりを回っている天体を何というか。
- (2) (1)の代表的なものの名前を 1 つあげよ。
- (3) おもに火星と木星の間にある多数の小さな天体を何というか。
- (4) だ円軌道を持ち、氷の粒やうすいガスなどからできている天体を何というか。
- (5) 8 個の惑星の外側にあり、太陽のまわりを公転する天体を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 衛星 (2) 月 (3) 小惑星 (4) すい星 (5) 太陽系外縁天体

[問題](2 学期期末)

次の文の①～④に適語を入れよ。

太陽系には、惑星以外にも多くの天体が存在する。月のように、惑星のまわりを公転している天体を( ① )という。また、火星と木星の間に無数にある「イトカワ」のような天体を( ② )という。海王星より外側を公転するめい王星のような天体を( ③ )という。また、細長いだ円軌道で、太陽のまわりを公転し、太陽に近づくと長い尾を引くことがある天体を( ④ )という。

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 衛星 ② 小惑星 ③ 太陽系外縁天体 ④ すい星

[問題](前期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽系にある恒星は何か。
- (2) 衛星とはどのような天体か。「惑星」という言葉を使って答えよ。
- (3) 小惑星はどれとどれの惑星の軌道の間を公転しているか。
- (4) 小惑星の例を1つ答えよ。
- (5) 太陽系には8個の惑星があるが、以前は太陽系の9つめの惑星だった天体(現在は太陽系外縁天体に分類された)は何か。

[解答欄]

(1)	(2)		
(3)	(4)	(5)	

[解答](1) 太陽 (2) 惑星のまわりを公転している天体。 (3) 火星と木星 (4) イトカワ (5) めい王星

[問題](2 学期中間)

次の文の①～⑧にあてはまる語句を答えよ。

太陽系には地球のような( ① )や、その他いろいろな天体があり、それらは太陽の引力を受けて、ひとつのまとまりになっている。現在、太陽系には( ② )個の(①)が存在する。(①)のまわりを回っている天体を( ③ )という。(③)は( ④ )型惑星で多くみられる。(①)以外の小さな天体で太陽のまわりを回っているものには、火星と( ⑤ )の間に多数存在する( ⑥ )や、太陽に近づいたときに尾を形成する( ⑦ ), 海王星の外側に分布している( ⑧ )天体などがある。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧

[解答]① 惑星 ② 8 ③ 衛星 ④ 木星 ⑤ 木星 ⑥ 小惑星 ⑦ すい星

⑧ 太陽系外縁

【】 総合問題

[問題](要点整理)

次の表中の①～⑭に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

<p>銀河と銀河系</p>	<p>自ら光や熱を出す天体を( ① )という。          肉眼で見えるもっとも暗い天体を( ② )等星とする。          天体の明るさは天体そのものの明るさと地球からの( ③ )によって決まる。          光が1年に進む距離を1( ④ )と表す。          (①)が数億～数千億個集まって形成される集団を( ⑤ )という。右図の(⑤)を特に( ⑥ )といい、約⑦(20/200/2000)億個の(①)が集まってできている。太陽系の位置は⑧(a/b/c)である。          地球からは、(⑥)に分布する多くの星が帯状に密集して川のように見える。これを日本では( ⑨ )と呼ぶ。直径Aの距離は、約( ⑩ )(④)である。</p>	<p>横断面図 平面図</p>
<p>太陽</p>	<p>太陽は、⑪(固体/液体/気体)の状態、主に( ⑫ )という物質できている。          図1のAは( ⑬ ), Bは( ⑭ ), Cは( ⑮ )である。Cを地上から肉眼で観測することができるのは( ⑯ )のときである。太陽の活動が活発なとき、Cの数は⑰(増加/減少)する。          太陽の中心部は約( ⑱ )万℃、表面温度は約( ⑲ )℃、Aは約4000℃である。Aが黒く見えるのは周囲より温度が( ⑳ )ためである。          図2のようにAが移動するのは太陽が( ㉑ )しているためである。また、Aは周辺部にくると、たて長のだ円形になるが、このことから、太陽が( ㉒ )形をしていることがわかる。          望遠鏡を固定したままで、しばらくの間太陽の観察を続けると、記録用紙にうつった太陽の像は少しずつ動いていくが、これは( ㉓ )しているためである。          太陽を観察するとき、( ㉔ )ことは絶対にしてはならない。</p>	<p>図1 図2</p>

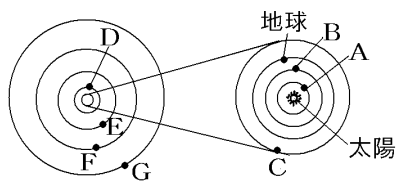
[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫
⑬	⑭	⑮	⑯
⑰	⑱	⑲	⑳
㉑	㉒	㉓	
㉔			

[解答]① 恒星 ② 6 ③ 距離 ④ 光年 ⑤ 銀河 ⑥ 銀河系 ⑦ 2000 ⑧ c  
 ⑨ 天の川 ⑩ 10万 ⑪ 気体 ⑫ 水素 ⑬ 黒点 ⑭ プロミネンス ⑮ コロナ  
 ⑯ 皆既日食 ⑰ 増加 ⑱ 1600 ⑲ 6000 ⑳ 低い ㉑ 自転 ㉒ 球 ㉓ 地球が自転  
 ㉔ 望遠鏡で直接太陽を見る

[問題](要点整理)

次の表中の①～⑳に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

惑星	<p>太陽をふくめた天体の集まりを( ① )という。          太陽のまわりを公転する A～G の 8 個の天体を( ② )という。          (②)は、ほぼ( ③ )平面上を(③)向きに公転している。          A の( ④ )は昼夜の温度差は約 600℃          で、公転周期がもっとも⑤(長い／短い)。          (太陽に近いほど公転周期は(⑤))。          B の( ⑥ )は( ⑦ )の厚い大気でお          おわれているため、表面の平均気温は          400℃以上ある。          地球は酸素や液体の水が存在し、太陽系で唯一生物が存在する。          C の( ⑧ )は地球のすぐ外側を公転。酸化鉄が原因で赤く見える。          A, B, 地球, C は主に岩石からできている( ⑨ )型惑星で、          大きさ・質量は⑩(大きく／小さく)、密度は⑪(大きい／小さい)。          D, E, F, G は( ⑫ )型惑星で、大きさ・質量は⑬(大きく／小さく)、          密度は⑭(大きい／小さい)。          D の( ⑮ )は⑰最大の惑星で、水素や( ⑯ )などでできている。          E の( ⑰ )は 2 番目に大きい惑星で、氷の粒でできた円盤状の環(リング)          をもっている。密度は水より⑱(大きい／小さい)。          F は( ⑲ ), G は( ⑳ )である。</p> 
惑星以外の天体	<p>( ㉑ ) : 惑星のまわりを回っている天体(月など)。          ( ㉒ ) : おもに火星と木星の間にある多数の小さな天体。          ( ㉓ ) : だ円軌道を持ち、氷の粒やうすいガスなどからできている天体。          ( ㉔ ) : 8 個の惑星の外側にあり、太陽のまわりを公転する天体。</p>

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫
⑬	⑭	⑮	⑯
⑰	⑱	⑲	⑳
㉑	㉒	㉓	㉔



- 【解答】① 太陽系 ② 惑星 ③ 同じ ④ 水星 ⑤ 短い ⑥ 金星 ⑦ 二酸化炭素  
 ⑧ 火星 ⑨ 地球 ⑩ 小さく ⑪ 大きい ⑫ 木星 ⑬ 大きく ⑭ 小さい ⑮ 木星  
 ⑯ ヘリウム ⑰ 土星 ⑱ 小さい ⑲ 天王星 ⑳ 海王星 ㉑ 衛星 ㉒ 小惑星  
 ㉓ すい星 ㉔ 太陽系外縁天体

【問題】(2 学期中間など)

次の各問いに答えよ。

- (1) 自ら光を出し、星座をつくっている星を何というか。
- (2) 地球から見える天体の明るさは、等級で表わされる。肉眼で見えるもっとも暗い天体を何等星として決めているか。
- (3) 地球から見える(1)の明るさは、何で決まるか。2つ答えよ。
- (4) 温度が最も高い(1)の色はどれか。次の[ ]から1つ選べ。  
 [ 赤色 オレンジ色 黄色 白色 青色 ]
- (5) 宇宙の広がりを表すとき、「光年」という単位を使うが、1光年とはどのような単位か。

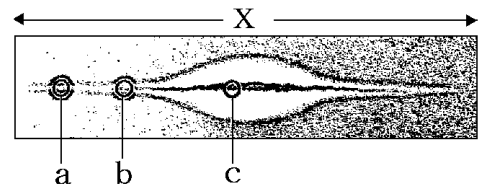
【解答欄】

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

- 【解答】(1) 恒星 (2) 6等星 (3) 恒星の明るさ, 地球からの距離 (4) 青色  
 (5) 光が1年間に進む距離

【問題】(前期期末など)

右の図は、太陽系が所属する星の集団を表したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 恒星が数億～数千億個集まって形成される集団を何というか。
- (2) (1)の中で太陽系をふくんだものを特に何というか。
- (3) (2)は約何個の恒星から成り立っているか。次の[ ]から1つ選べ。  
 [ 約20億個 約200億個 約2000億個 ]
- (4) (2)の直径(図のX)として正しいものを、次の[ ]から1つ選べ。  
 [ 100万光年 10万光年 1光年 1000光年 ]
- (5) (2)の中で太陽系はどのあたりにあるか。図のa～cから選べ。
- (6) 地球からは、(2)に分布する多くの星が帯状に密集して川のように見える。これを日本では何と呼んでいるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

[解答](1) 銀河 (2) 銀河系 (3) 約 2000 億個 (4) 10 万光年 (5) a (6) 天の川

[問題](後期中間など)

図 1 は太陽の表面の様子を観察するための天体望遠鏡で、図 2 は数日間、同じ時刻の観察記録を並べたものである。これについて、次の各問いに答えよ。



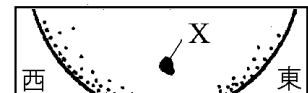
(1) 図 2 の X は太陽の表面に見られる黒い斑点である。X の名前を答えよ。

(2) X が黒く見える理由を簡単に説明せよ。

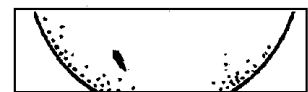
(3) 図 2 のように、日が経つにつれて X の位置が移動していった。このように X が移動していく原因を、簡単に書け。

図2

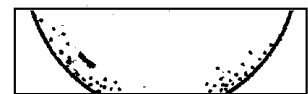
3月10日



3月13日



3月16日



(4) 図 2 のように、X は、端に近づくにつれて形が南北に細長くなったように見えた。このことからわかる太陽の特徴を書け。

(5) 太陽の活動が活発なとき、X の数はどうなるか。

(6) 図 1 の装置を用いて観察をしばらく続けたところ、太陽の像は時間とともに少しずつ投影板上を西へずれていった。このように像がずれていく原因を簡単に書け。

(7) 太陽を天体望遠鏡で観察するとき、絶対にしてはいけないことは何か。

[解答欄]

(1)	(2)		
(3)		(4)	
(5)	(6)		
(7)			

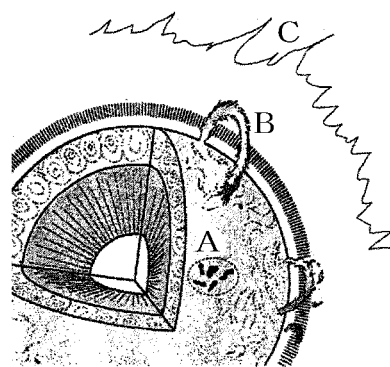
[解答](1) 黒点 (2) 周囲より温度が低いから。 (3) 太陽が自転しているから。

(4) 太陽が球形であること。 (5) 増加する。 (6) 地球が自転しているから。

(7) 天体望遠鏡で直接太陽を見ること。

[問題](後期中間など)

右図は太陽のようすを示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 太陽のように、自ら光や熱を出す天体を何というか。
- (2) 太陽の表面には、図の A のような黒い斑点、B のような巨大な炎のようなもの、C のような高温のガスの層が見られる。それぞれの名称を書け。
- (3) 太陽の①中心部の温度、②表面の温度、③A の温度は約何℃か。次の[ ]からそれぞれ選べ。

[ 約 4000℃ 約 6000℃ 約 100 万℃ 約 1600 万℃ ]

- (4) C を地上から肉眼で観測することができるのは、どのような天体現象のときか。漢字 4 字で答えよ。
- (5) 太陽の直径は地球の直径の約何倍か。整数で答えよ。
- (6) 太陽はおもに何という物質でできているか。1 つ答えよ。
- (7) 太陽は固体・液体・気体のどの状態になっているか。

[解答欄]

(1)	(2)A	B	C
(3)①	②	③	(4)
(5)	(6)	(7)	

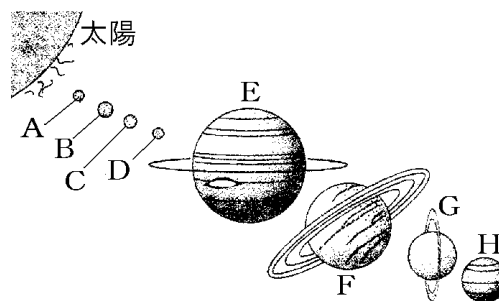
[解答](1) 恒星 (2)A 黒点 B プロミネンス C コロナ (3)① 約 1600 万℃  
② 約 6000℃ ③ 約 4000℃ (4) 皆既日食 (5) 約 109 倍 (6) 水素 (7) 気体

[問題](2 学期期末など)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽をふくめた天体の集まりを何というか。
- (2) 次の文中の①、②に適語を入れよ。また、③、④の( )内より適語を選べ。

A, B, C, D の惑星は、主に岩石からできている( ① )型惑星である。E, F, G, H の惑星は厚いガスや氷におおわれている( ② )型惑星である。(①)型惑星は、(②)型惑星に比べて、大きさ・質量は③(大きく／小さく)、密度は④(大きい／小さい)。



- (3) 惑星の太陽からの距離と公転周期の間には、どのような関係があるか。簡単に説明せよ。
- (4) 太陽系の惑星に共通する特徴を、公転面、公転の向きについて書け。

(5) 次の特色を持つ惑星は図の A～G のどれか。また、その名前も答えよ。

- ① 太陽系最大の惑星である。
- ② ①について大きい惑星で、氷の粒でできた円盤状の環(リング)をもっている。
- ③ 酸素をふくむ大気や液体の水が存在し、太陽系で唯一生物が存在する。
- ④ 地球のすぐ外側を公転する惑星。酸化鉄が原因で赤く見える。
- ⑤ 公転周期がもっとも短い。
- ⑥ 公転周期がもっとも長い。

(6) 木星と土星は主に何という気体でできているか。2つ答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)①	②	③
④	(3)		
(4)			(5)①
②	③	④	⑤
⑥	(6)		

[解答](1) 太陽系 (2)① 地球 ② 木星 ③ 小さく ④ 大きい (3) 太陽から遠いほど公転周期は長くなる。 (4) ほぼ同じ平面上を同じ向きに公転している。 (5)① E, 木星 ② F, 土星 ③ C, 地球 ④ D, 火星 ⑤ A, 水星 ⑥ H, 海王星 (6) 水素, ヘリウム

[問題](1 学期期末など)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽と、太陽を中心として公転している天体の集まりを何というか。
- (2) 地球や金星のように、太陽のまわりを公転している天体を何というか。
- (3) (1)にはいくつの(2)があるか。
- (4) 惑星のまわりを回っている天体を何というか。
- (5) 地球には(4)が1つある。その天体は何か。
- (6) おもに火星と木星の間にある多数の小さな天体を何というか。
- (7) 細長いだ円軌道でやってきて、太陽に近づくと美しい尾を形成する、氷の粒やガスなどからできている天体を何というか。
- (8) 8個の惑星の外側にあり、太陽のまわりを公転する天体を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

[解答](1) 太陽系 (2) 惑星 (3) 8個 (4) 衛星 (5) 月 (6) 小惑星 (7) すい星  
(8) 太陽系外縁天体

## 【FdData 中間期末製品版のご案内】

詳細は、[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#)に掲載 ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

### ◆印刷・編集

この PDF ファイルは、FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないように設定しております。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、印刷はできませんが、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\(QandA 方式\)](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

### ◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)

※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

[理科 1 年](#), [理科 2 年](#), [理科 3 年](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

[社会地理](#), [社会歴史](#), [社会公民](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

[数学 1 年](#), [数学 2 年](#), [数学 3 年](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は、メール([info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com)), または電話(092-811-0960)で承っております。

※[注文→インストール→編集・印刷の流れ](#), ※[注文メール記入例](#) ([Shift]+左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail : [info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com) Tel : 092-811-0960