

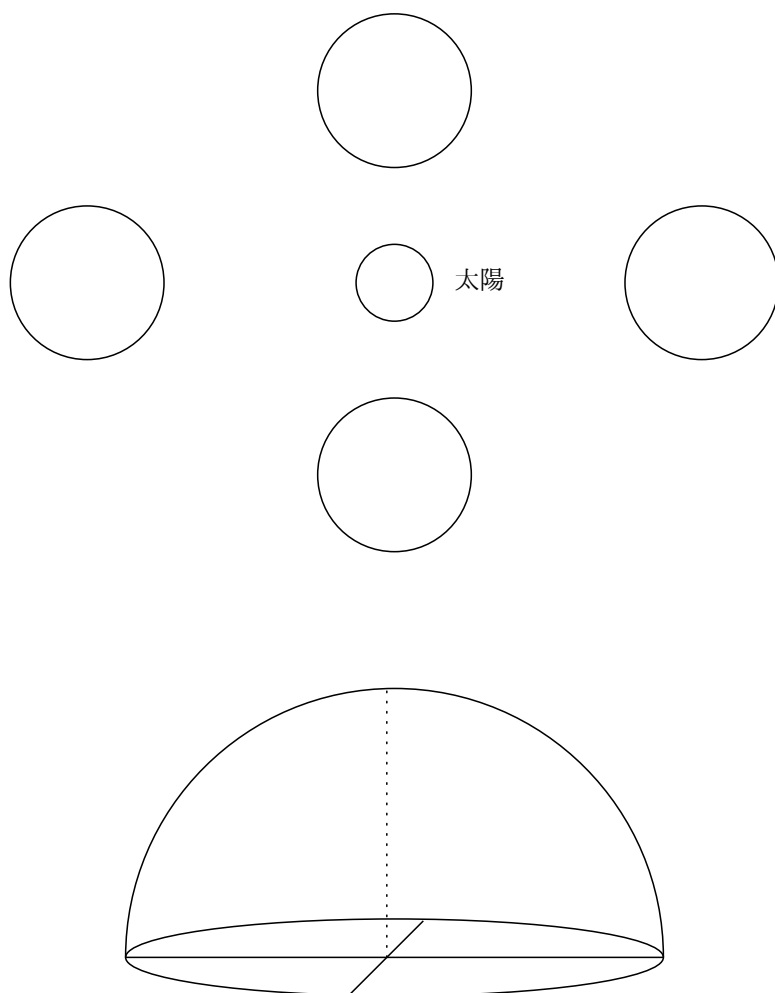
冬期講習高専入試対策理科講座

ナレッジスター

第1章 天体, 天気

1.1 地球と宇宙

1.1.1 太陽や星の一日の動き



- (1) 地球の北極と南極を結ぶ軸を何というか。
()
- (2) 地球が(1)を中心に1日に1回転していることを、地球の何というか。
()
- (3) 地球からの距離が異なる天体を、一定の距離のところにあるように見立てた、丸い天井のような見かけの球のことをなんというか。
()
- (4) 太陽や星が真南にきたときのことを何というか。
()
- (5) 太陽や星が真南にきたときの高度を何というか。
()
- (6) 北の空の星は、北極星付近(天の北極)を中心として、1時間に約何度の速さで反時計回りに回転して見えるか。
()
- (7) 地球の自転による、太陽や星の1日の見かけの動きをなんというか。
()

南中高度の計算方法

夏至のとき	$90^\circ - \text{緯度} + 23.4^\circ$
冬至のとき	$90^\circ - \text{緯度} - 23.4^\circ$
春分、秋分の日	$90^\circ - \text{緯度}$
それ以外のとき	$90^\circ - \text{緯度} + \text{太陽の視赤緯}^1$

平成 26 年度過去問

北海道稚内市で夏至の日に観測すると、太陽の南中高度は 68.0° であった。同じ場所で冬至の日に観測すると、太陽の南中高度は何度であるか。小数第 1 位まで答えよ。

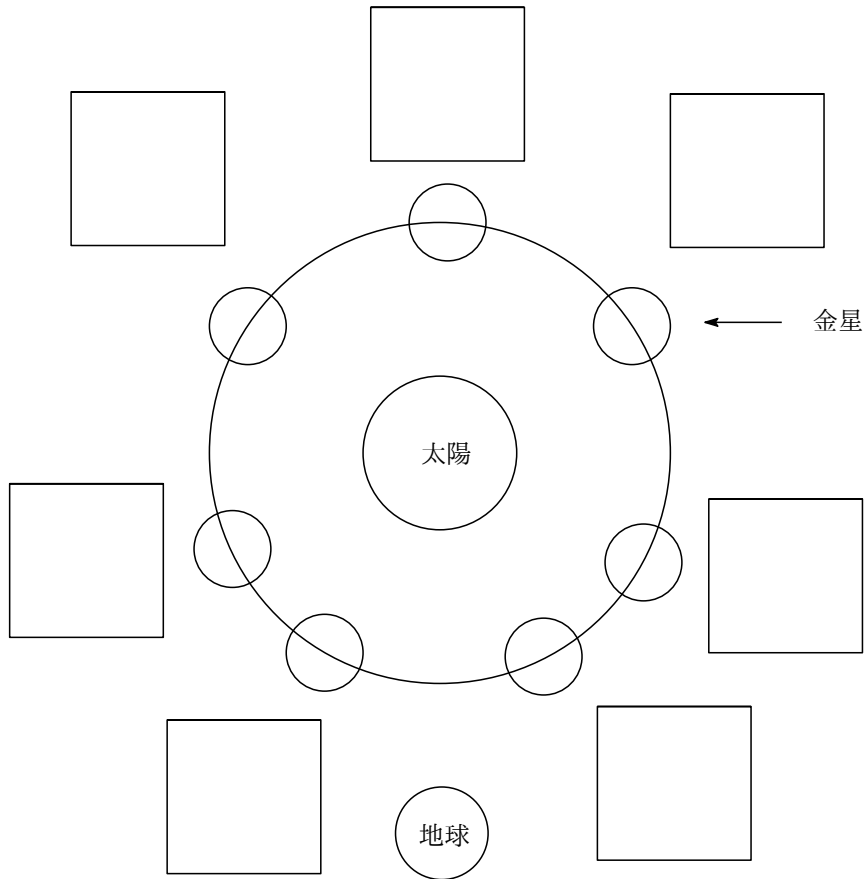
1.1.2 練習問題

- (1) パリの緯度が 48° であるとする、パリの夏至の日の南中高度と冬至の日の南中高度を求めなさい。
- (2) ニューヨークの夏至の日の南中高度が 73.4° のとき、同じ場所で冬至の日に観測すると、太陽の南中高度は何度であるか。
- (3) 東京の冬至の南中高度が 31.6° のとき、同じ場所で夏至の日に観測すると、太陽の南中高度は何度であるか。

¹天の北極の赤緯を 90° 、天の南極の赤緯を -90° とした、見かけの角度

1.2 金星と月の観測

1.2.1 金星の見える方



金星の特徴

(1) 内惑星と外惑星

金星は、太陽系の中で地球よりも内側を公転する惑星なので、()である。

(2) 見える時刻、方角

金星は、()に()の空か、()に()の空に見える。地球よりも内側を公転するため（内惑星であるため）、真夜中に金星は（見える・見えない）

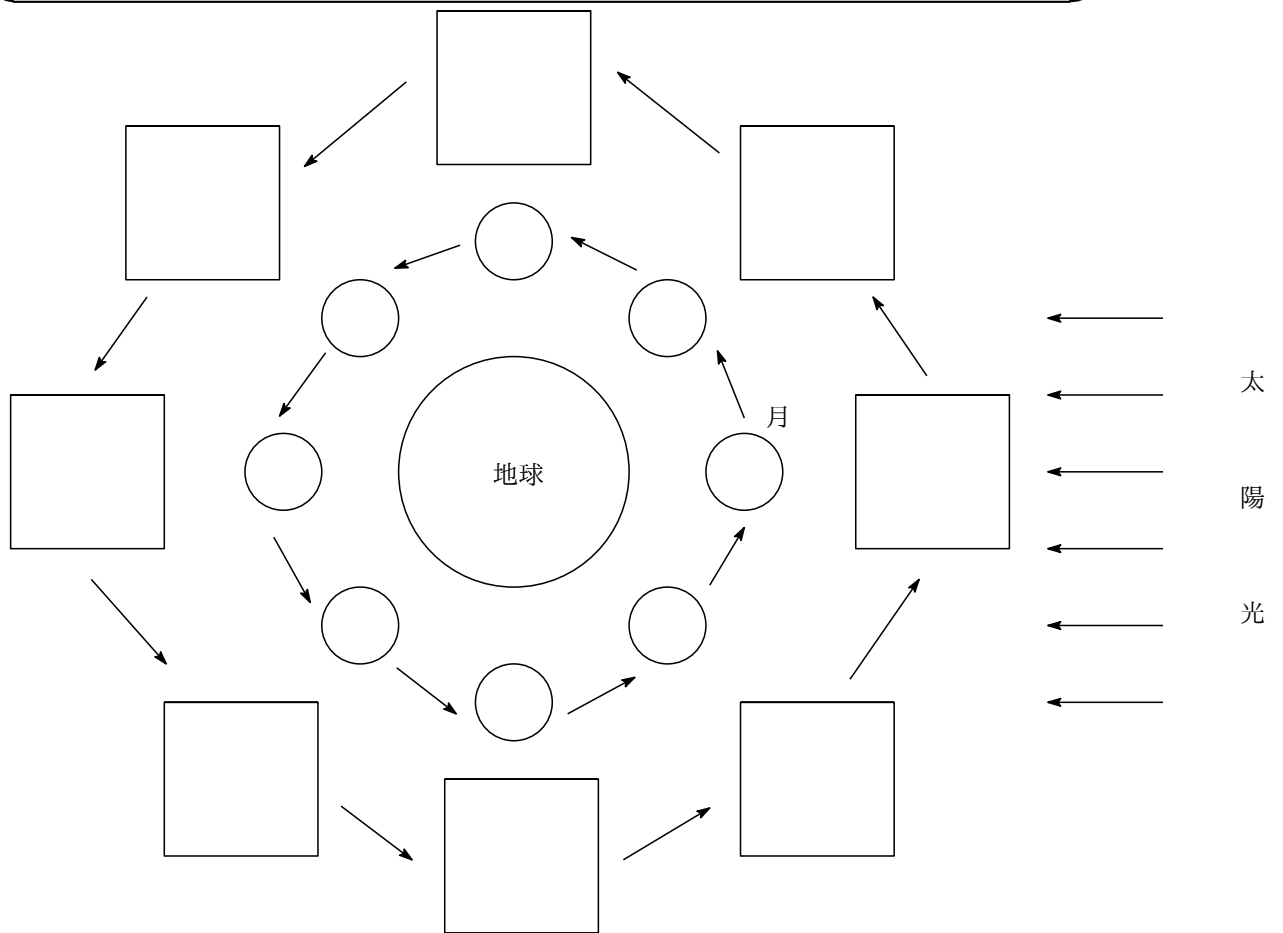
(3) 大きさ

金星は地球よりも公転周期が短く、地球との距離が変化するため、見かけの大きさが変化する。

1.2.2 月の満ち欠け

月の特徴

- (1) 地球からもっとも近い天体で、地球唯一の衛星である。惑星同様、太陽の光を反射して輝く。
- (2) 月の公転によって、太陽、月、地球の位置関係が変わり、月の輝いて見える部分が変わるため、月の形が変わる。
- (3) 同じ時刻に見える位置が、西から東へ1日に約12°ずつ移動する。



月の満ち欠けの順番

→ → → →

1.3 月食と日食

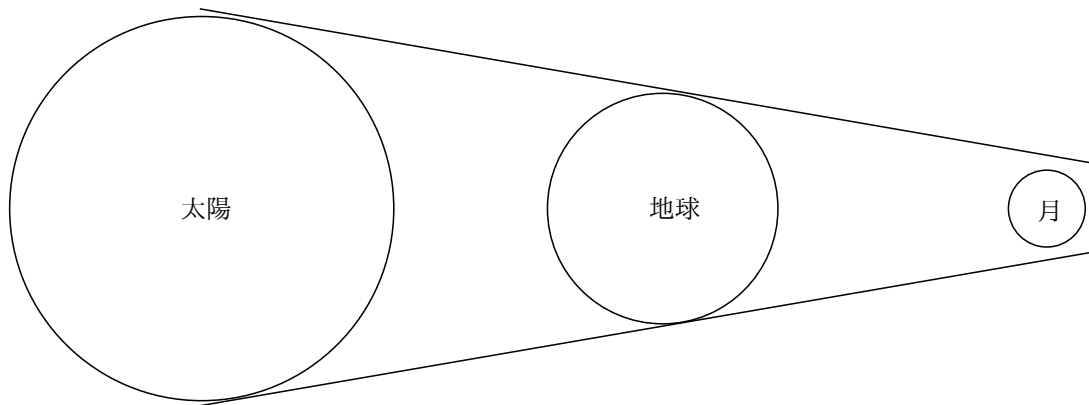
1.3.1 月食

月食とは、満月が地球の影に入り、月の一部や月全体が見えなくなる現象である。

月食の特徴

(1) → → の順番に一直線上に並ぶと起こる。

(2) 地球上の観測点による月食の開始時刻のずれが ある・ない



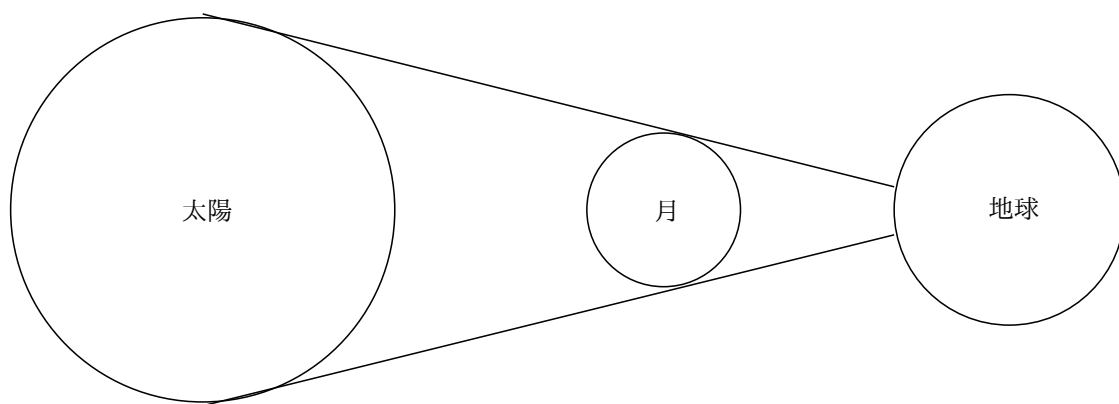
1.3.2 日食

日食とは、月が太陽を隠し、太陽の一部や太陽全体が見えなくなる現象。

日食の特徴

(1) → → の順番に一直線上に並ぶと起こる。

(2) 地球上の観測点による日食の開始時刻のずれが ある・ない



1.3.3 練習問題

平成 28 年度過去問

- (1) 月食 (月が地球の影に入る現象) の性質について、正しいものは次のア、イのどちらか。いずれか一つ選べ。

ア ポストンとフィラデルフィアでは、それぞれの場所で月が見えれば、月食の始まりは必ず、ほぼ同時に観測できるはずであった。

イ ポストンとフィラデルフィアでは、それぞれの場所で月が見えても、月食の始まりは、ほぼ同時に観測できるとは限らなかった。

- (2) 皆既日食 (地球から見ると月が太陽に重なり太陽を隠す現象) について、正しいものは次のア、イのどちらか。いずれか一つ選べ。

ア 皆既日食のとき、地球の昼の部分にいる人はどこにいても、それぞれの場所で太陽が見えれば皆既日食をほぼ同時に必ず観測できる。

イ 皆既日食のとき、地球の昼の部分にいる人はどこにいても、それぞれの場所で太陽が見えても、ほぼ同時に皆既日食を必ず観測できるとは限らない。

第2章 地学

2.1 火山

2.1.1 火山の特徴とできる場所

- (1) 火山の地下にあり, 火山の噴出物のもとになる, 高温で岩石がどろどろに溶けた物質を (①) という.
- (2) ①からできた結晶の粒を () という.
- (3) 地球の表面をおおう厚さ数十から 100km 程度の板状の岩石を (②) という.
- (4) 火山は②が沈み込む場所に多く, ②の () に沿って分布している.

2.1.2 マグマからできる岩石

- (1) マグマが冷え固まってできた岩石を () という.
- (2) マグマが地下の浅いところや地表に噴き出して急に冷え固まった岩石を () という.
- (3) マグマが地下の深いところでゆっくり冷え固まった岩石を () という.
- (4) 火山岩のつくりで, 斑点状に見えるものを (①) という.
- (5) ①の中で, 比較的大きな鉱物を () といい, 肉眼ではわからないような細かい粒の部分を () という.
- (6) 深成岩のつくりで, 肉眼でも見分けられるぐらいの大きな鉱物のみが, 組み合わせられているものを () という.

火山の形			
噴火の様子			
マグマのねばりけ			
主な噴出物			
例			

2.1.3 おもな火成岩と含まれる鉱物の割合

火山岩			
深成岩			
色			

2.2 大地

2.2.1 地震の伝わり方

- (1) 地震が最初に発生した地下の場所を(①)という.
- (2) ①の真上にある地表の位置を()という.
- (3) はじめの小さなゆれのことを()という. 伝わる速さの速い波(② 波).
- (4) 後からくる大きなゆれのことを()という. 伝わる速さの遅いなみ(③ 波).
- (5) ②と③が届いた時刻の差を()という.
- (6) ある地点での地震による土地のゆれの強さを()という. 0から7までの間で10階級()に分けられている.

(7) 地震の規模の大きさをあらわすものを()という。

2.2.2 地震が起こる仕組み

(1) 地下で大規模な岩石の破壊が起こったことで生じる大地のずれを()という。

(2) 繰り返し活動した証拠があり 今後も活動して地震を起こす可能性のある断層を()という。

(3) 深い海底にあるせまく細長い溝状の地形を()という。

2.2.3 化石, 地層

(1) 地層ができた当時の環境を推定する手がかりとなる化石を()という。

(2) 地層ができた時代を推定することができる化石を()という。

(3) 古生代, 中生代, 新生代などの地層ができた時代のことを()という。

(4) 地表の岩石が, 太陽の熱や水の働きなどによって崩れ, 砂粒や泥などに代わることを()という。

(5) れき, 砂, 泥は, 水底に順々に上に重なるので, 下の層ほど(), 上の層ほど()。

(6) 粒の大きなものほど()沈む。

2.2.4 大地の変動

(1) 長期間大きな力を受けた地層が波打つように曲げられることを()という。

(2) 切り立った崖と海の間に見られる階段状の平らな地形のことを()という。

(3) 太平洋や大西洋など地球上の大洋にある海底山脈で, プレートが生まれる場所のことを()という。

2.2.5 大地は語る

2.2.6 堆積岩の分類

- (1) 泥岩
- (2) 砂岩
- (3) れき岩
- (4) 石灰岩
- (5) チャート
- (6) 凝灰岩

2.2.7 地震のゆれの伝わり方

(1) 初期微動 P 波 (Primary Wave) という早い波による、はじめの小さなゆれ。

(2) 主要動 S 波 (Second Wave) という遅い波による、あとからくる大きな揺れ。

(3) 初期微動継続時間

P 波が到着してから S 波が到着するまでの時間の差。震源からの距離に比例する。

e.g. ある地震の揺れを、震源からの距離が異なる地点 X,Y,Z で観測した。下の表は、観測結果の一部をまとめたものである。これについて、次の問に答えなさい。

地点	X	Y	Z
震源からの距離	90km		150km
初期微動が始まった時刻	10時51分38秒	10時51分42秒	10時51分46秒
主要動が始まった時刻	10時51分50秒	10時51分58秒	

(1) P 波が伝わった速さは何 km/s か。

(2) 地点 X の初期微動継続時間は何秒か。

(3) 地点 Y の震源からの距離は何 km か。

(4) 地点 Z で主要動が始まった時刻は何時何分何秒か。