



第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題 もんだい 問題	正答 せいとう 正答	解説 かいせつ 解説	章 しょう 章
1 ☆	<p>写真に写っている現象はどれか。</p>  <p>© NAOJ</p> <p>① フレア ② 黒点 ③ ダイヤモンドリング ④ 部分月食</p>	③	<p>太陽と地球の間に月が入って、太陽を隠してしまう現象が日食である。月が太陽を全て隠すものが皆既日食、一部だけ隠すものが部分日食である。写真のダイヤモンドリングは皆既日食の際、太陽が完全に隠される直前や、太陽が月から出てくる直後に、太陽光が1カ所だけもれて強く輝き、ダイヤモンドの指輪のように見える現象。①のフレアは、磁力線構造の変化に伴う爆発現象、②の黒点は太陽表面で温度が低い領域のこと。どちらも皆既日食時に肉眼で観測できない。④の部分月食は、月の一部が地球の影に入り、一部が欠けて見える現象。</p>	1
2 ☆	<p>次の神々の名前がついた天体のうち、惑星ではないものはどれか。</p> <p>① マーキュリー ② ウラノス ③ ネプチューン ④ プルート</p>	④	<p>①は水星のことで伝令神の名前、②は天王星のことで天空神の名前、③は海王星のことで海神の名前、④は冥王星のことで冥府神の名前である。冥王星は惑星に分類されていた時期もあったが、2006年からは準惑星に分類されるようになり、惑星ではなくなった。</p>	2
3	<p>日没にかかる時間についての記述のうち、正しいものはどれか。</p> <p>① 日没にかかる時間は地球上では場所によらず一定である ② 東京における日没にかかる時間は夏至で最大となり冬至で最小になる ③ 秋分の日には地球上で日没にかかる時間が最も短くなるのは赤道である ④ もし地球の自転周期が短くなると日没にかかる時間は長くなる</p> <p>※問題文に誤りがありました。 訂正してお詫び申し上げます。</p>	③	<p>①太陽は地平線に対して斜めに沈み、地平線とのなす角は緯度によって異なる。日没にかかる時間は、その角度が小さいほど長くなるので、①は間違い。 ②同じ緯度でも、季節によって太陽の沈む方向と地平線とのなす角は変化する。地平線とのなす角度は、東京では夏至で最も大きくなり、冬至で最も小さくなる。したがって日没にかかる時間が最大となるのは冬至であり、②は間違い。 ③日没に要する時間が最も短くなるのは、天の赤道にある太陽が真西に、地平線に対して直角に沈む場合であり、秋分の日赤道での日没はそうになっている。したがって③は正しく、正答となる。 ④地球の自転周期が短くなった場合は、太陽の見かけの動きが速くなるので、日没にかかる時間は短くなり、④は間違い。</p>	3

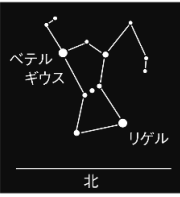
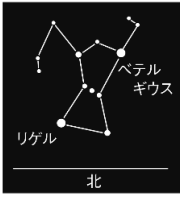
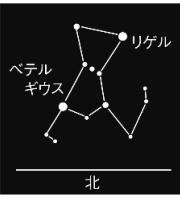
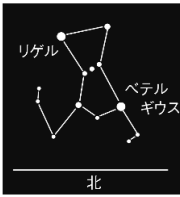
第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
4 ☆	月の直径を1 mとした場合、地球から月までの距離は何mとなるか。ただし、地球から月までの距離は、地球の直径のおよそ30倍である。 ① 約120 m ② 約240 m ③ 約360 m ④ 約480 m	①	地球の直径は月の約4倍なので、月の直径が1 mの場合、地球の直径は4 m。よって $4 \text{ m} \times 30 = 120 \text{ m}$ となる。	4
5	太陽系の惑星の特徴について述べた文として、正しくないものはどれか。 ① 密度が最大なのは木星である ② 地球から視直径が最も大きく見えることがあるのは金星である ③ 1日の長さ(日の出から次の日の出まで)が最も長いのは水星である ④ 環が最も大きいのは土星である	①	惑星の平均密度は、地球型惑星(岩石惑星)が大きく、木星型惑星(ガス惑星)や天王星型惑星(氷惑星)は小さい。地球型惑星の中でも、地球の平均密度が最も大きく、次いで水星、金星、火星の順になる。木星は、太陽系で最大の惑星であるが、ガスを主成分にしているため密度は小さい。したがって①は間違いで正答となる。金星が地球に近づいたとき(内合(地球から見て、内惑星が太陽の手前に位置することをいう)のとき)の視直径はおおよそ58秒角で、惑星の中では最も大きい。次いで木星のおおよそ47秒角、土星と火星はおおよそ19秒角となるので、②は正しい。水星の自転周期は約59日、公転周期は約88日である。そのため、日の出から次の日の出まで176日もかかり、1日の長さは惑星の中で最も長いので、③も正しい。④も正しい記述である。	5
6 ☆	次の写真の石炭袋には何が集中しているか。  ① ダストやガス ② ブラックホール ③ ダークマター ④ 何もない	①	石炭袋は暗黒星雲の一種で、ダスト(塵)やガス(水素原子・水素分子やヘリウム原子が主成分)を含んでおり、背後の星の光を吸収して(遮って)黒くみえている。なお、可視光では見えないが、ダストなどが吸収した可視光を電波や赤外線などで再放射するので、電波や赤外線では光って見える。	6

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
7 ☆	<p>現在、日本で正式に用いられている暦はどれか。</p> <p>① ユリウス暦 ② グレゴリオ暦 ③ 世界暦 ④ 宇宙暦</p>	②	<p>日本では古くは太陰太陽暦(月の満ち欠けの周期を一月とし、太陽の動きも参考に閏月を入れたもの)が使われていたが、1872年12月に太陽暦に改暦し、1898年に閏年の置き方を定め、グレゴリオ暦の体系に移行した。ユリウス暦も太陽暦の1つで、ユリウス暦の季節と日付のずれを補正したものがグレゴリオ暦である。世界暦は、同じ日付が同じ曜日となるようにしたものであるが、採用されることはなかった。宇宙暦は、SFなどに用いられる架空の暦である(例: 銀河英雄伝説、スタートレックシリーズ)。</p>	7
8 ☆	<p>次の中で、最初に火星着陸に成功した探査機はどれか。</p> <p>① バイキング1号 ② スピリット ③ オポチュニティ ④ のぞみ</p>	①	<p>バイキング1号(アメリカ)よりも前に、マルス3号・6号(ソ連)も火星着陸を果たしているが、着陸後すぐに信号が途絶えたため、成功とはみなされていない。②スピリット、③オポチュニティ(ともにアメリカ)は、2004年に着陸に成功している。④のぞみ(日本)は、1998年に打ち上げられた。もともと着陸せずに火星軌道に投入予定であったが、さまざまなトラブルで火星周回軌道に乗せるために必要な装置を起動させることができず、2003年に投入を断念し、火星から1000 kmのところを通過した。その後、太陽のまわりを半永久的に周回する人工惑星となった。</p>	8
9	<p>次の中で、名前の由来が太陽に關係する元素を選べ。</p> <p>① セレン(Se) ② ヘリウム(He) ③ サマリウム(Sm) ④ セシウム(Cs)</p>	②	<p>①セレンの由来は月の古代ギリシャ名セレーネ。 ②ヘリウムは古代ギリシャ語の太陽=ヘリオスが由来で正答。 ③サマリウムは当該元素が発見された鉱物、サマルスキー石が由来。 ④セシウムはラテン語で青が由来。</p>	1
10 ☆	<p>「さそり座」の略号(略符)で正しいものはどれか。</p> <p>① Ser ② Sco ③ Sct ④ Scp</p>	②	<p>さそり座はScorpiusで略号(略符)は②のSoc。①SerはSerpensへび座。③SctはScutumたて座。いずれも日本では夏の夜空に見ることができる。なお、④のScpという略号(略符)の星座はない。</p>	2

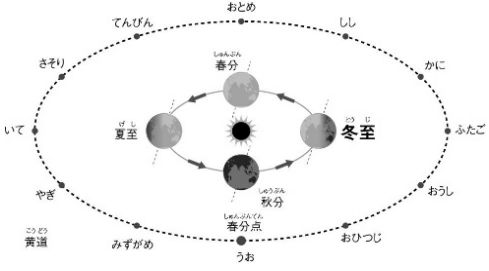
第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題 もんだい	正答 せいたう	解説 かいせつ	しょう 章
11 ☆	<p>2月中旬頃の南半球のアデレード(オーストラリア)で、北の空に見えるオリオン座の形はどれか。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>①</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>②</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>③</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>④</p>  </div> </div>	④	<p>日本で南の空に見える星座は、赤道付近では天頂付近に見えて、南半球では北の空に見える。つまり、南半球で南を向いて、体を大きくそらせば、オリオン座の見える向きは変わらないが、体を起こして振り返れば、オリオン座は上下左右逆さまに見える。これはオリオン座に限らず、他の星座でも同様である。ちなみに、南半球での太陽は東から昇りて西に沈むのは北半球と同じであるが、南の空ではなく北の空に上がる。</p>	3
12 ☆	<p>虹について正しく述べているものは、次のうちどれか。</p> <p>① 地球に当たった太陽の光が、地上のさまざまな色を空に反射させて映し出したものである</p> <p>② 酸素や窒素など空気中の元素が太陽の光のエネルギーで元素ごとに決まった色の光を発しているものである</p> <p>③ 太陽の光が空気の密度の違いで屈折されて生まれるものである</p> <p>④ 太陽の光が空気中の小さな水滴の中で屈折・反射されて生まれるものである</p>	④	<p>太陽の光の中にはさまざまな色の光が含まれているが、これが空気中の水滴に入った際に色ごとに屈折率が異なるために分かれて見られるのが虹である。そのため、屈折率の小さい波長の長いものから大きい波長の短いものの順に日本では、赤、橙、黄、緑、青、藍、紫と七色に見える。これが虹の色をつくっている。なお、虹の色の表現や色の数は、国や民族の歴史、文化によって異なっている。</p>	4
13 ☆	<p>次のうち準惑星でないものはどれか。</p> <p>① ケレス</p> <p>② タイタン</p> <p>③ エリス</p> <p>④ マケマケ</p>	②	<p>準惑星である条件のひとつに「太陽のまわりを回っていること」というのがある。②のタイタンは土星の衛星であり、太陽ではなく、土星のまわりを回っている天体であるので衛星であり、準惑星ではない。他はすべて準惑星。</p>	5


第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
14 ☆	1天文単位あたりの運賃が1円の銀河鉄道があったとして、太陽に最も近い恒星であるケンタウルス座α星まで、およそいくらかかるか。ただし、1天文単位は1億5000万km、1光年は10兆kmとする。 ① 30万円 ② 300万円 ③ 3000万円 ④ 3億円	①	ケンタウルス座α(アルファ)星までの距離は4.3光年。1光年は、10兆km÷1億5000万km＝約6万6000天文単位なので、ケンタウルス座α星までの距離は約29万天文単位ということになる。1天文単位の運賃が1円ならば、料金は29万円(およそ30万円)にかかる計算となる。ちなみに、まつもとれいじ ぎんがてつどう 松本零士原作のアニメ『銀河鉄道999』での地球～アンドロメダ間(約250万光年)の料金は、約2億4000万円だそうだ。	6
15	日本人で初めて望遠鏡を覗いたとされている人物は誰か。 ① 毛利元就 ② 織田信長 ③ 豊臣秀吉 ④ 徳川家康	④	望遠鏡は1608年にオランダのハンス・リッペルハイが発明したとされる。そのわずか5年後、イギリス東インド会社艦隊の船長ジョン・セーリスによって日本に持ち込まれ、駿府城にいた徳川家康が日本人で初めて望遠鏡を覗いたと考えられている。	7
16 ☆	液体燃料ロケットの打ち上げ実験を、世界で初めて成功させたロケット工学者は誰か。 ① ヘルマン・オーベルト ② ロバート・ゴダード ③ ヴェルナー・フォン・ブラウン ④ 糸川英夫	②	本格的な宇宙開発が始まったのは、20世紀初頭の液体燃料ロケットの開発からといわれている。 ロバート・ゴダードは、1926年3月16日にマサチューセッツ州で液体燃料ロケットの打ち上げに初めて成功し、後に「ロケットの父」とも呼ばれた。これはロケット技術を実証する貴重な実績となったが、こうした研究が評価され始めたのは彼の死後のことであった。NASAは1959年に初めて設置した宇宙飛行センターを、ゴダードの業績に敬意を表し「ゴダード宇宙飛行センター」と命名した。 なお、①のヘルマン・オーベルトはドイツのロケット工学者。③のヴェルナー・フォン・ブラウンは第二次世界大戦後にドイツからアメリカに亡命し、その後「アポロ計画」を先導したロケット工学者。④の糸川英夫は日本のロケット開発の先駆者で、「日本の宇宙開発の父」といわれている。	8

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
17 ☆	星の名前の意味として、間違っているものはどれか。 ① シリウス—焼き焦がすもの ② アークトゥルス—熊を追うもの ③ プロキオン—鷺に先立つもの ④ スピカ—穀物(麦)の穂	③	プロキオン(こいぬ座)は「犬に先立つもの」という意味である。犬の星とされるシリウスが東の空から昇る少し前にプロキオンが昇ってくることに由来している。ちなみに、鷺と関係ある星として、こと座のベガ(落ちる鷺)、わし座のアルタイル(飛ぶ鷺)がある。	1
18 ☆	天球座標にはいろいろ種類がある。次のうち天文学で使われない座標はどれか。 ① 星座座標 ② 赤道座標 ③ 銀河座標 ④ 黄道座標	①	天球座標は天体が投影される仮想的球面上に設定した座標のことである。赤道座標、黄道座標、銀河座標はあるが、星座に準拠した星座座標というものは使われない。	2
19 ☆	オーストラリアで冬至の日に太陽と重なっている星座はどれか。 ① いて座 ② おとめ座 ③ ふたご座 ④ うお座	①	南半球と北半球では季節は逆になるが、冬至の日は変わらない。天文学では、北半球における季節の名称を統一して用いている。そこで図の通り、いて座となる。 	3

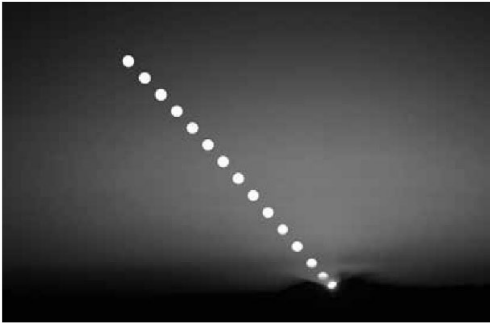
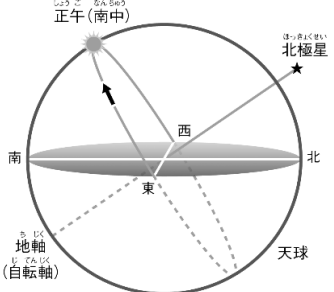
第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
20	<p>みかづき 三日月のときなど、図のように月が欠けている部分も弱く光っているのはなぜか。</p>  <p>① 月の表面温度が高いため ② 地球表面で反射された太陽光が届くため ③ 太陽光が月の表面付近で散乱されるため ④ 地球周囲に無数にある人工衛星からの光が届くため</p>	②	<p>地球表面で反射された太陽光によって月の欠けている部分がうっすらと見える現象を地球照という。三日月のように輪郭が小さいときは、月から見ると地球がほぼ満月状に見えて明るいいため、月がその明るさに照らされ、地球照そのものが見やすくなる。ちなみに、地球照の明るさは、地球の反射率(アルベド)の影響を受けるため、地球の雲量の変動の研究などに活用されている。</p>	4
21 ☆	<p>うちゅうかんれんそしき 次の宇宙関連組織のうち、日本の組織はどれか。</p> <p>① NASA ② ESA ③ JAXA ④ JPL</p>	③	<p>①NASA(National Aeronautics and Space Administration)はアメリカ航空宇宙局の略称。 ②ESA(European Space Agency)は欧州宇宙機関の略称。 ③JAXA(Japan Aerospace Exploration Agency)は日本の宇宙航空研究開発機構の略称。 ④JPL(Jet Propulsion Laboratory)はカリフォルニア工科大学にあるジェット推進研究所の略称である。 したがって、正答は③である。</p>	5
22 ☆	<p>こうせい 恒星を地球からの距離が近い順に並べた。次のうち正しいものはどれか。</p> <p>① 太陽—ケンタウルス座α星—バーナード星—シリウス ② シリウス—プロキオン—ケンタウルス座α星—バーナード星 ③ 太陽—ケンタウルス座α星—シリウス—バーナード星 ④ ケンタウルス座α星—プロキオン—シリウス—バーナード星</p>	①	<p>距離はそれぞれ、太陽:8 光分、ケンタウルス座α星:4.3 光年、バーナード星(へびつかい座):6.0 光年、シリウス(おいぬ座α星):8.6 光年、プロキオンは11.5 光年である(数値は2025年版『理科年表』による)。したがって正答は①である。</p>	6

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題 もんだい	正答 せいたう	解説 かいせつ	章 しょう
23 ☆	December(12月)とはラテン語で何番目の月という意味か。 ① 9番目 ② 10番目 ③ 11番目 ④ 12番目	②	おうべい 欧米の月の名称は古代ローマ帝国の暦に起源があり、1月～6月は神話の神々の名前、7月～12月は数詞で名付けられた(ただし、現在7月と8月は時の権力者の名前が付いている)。当時の暦は年初を3月においていたため、12月は10番目の月となる。	7
24	国際宇宙ステーションの宇宙飛行士は、通常どのくらいの期間で交代しているか。 ① 2カ月 ② 3カ月 ③ 6カ月 ④ 12カ月	③	こくさいうちゅう 国際宇宙ステーションは様々な国の宇宙飛行士が現在では7名体制(それまでは6名体制)で運用を行っており、3～4名がおよそ半年ごとに交代する。最近では、2025年8月12日には日本人宇宙飛行士である大西卓哉さんがISSの滞在を終え、クルードラゴンで、ほか3名の宇宙飛行士とともに無事に地球へと帰還した。現在は、油井亀美也宇宙飛行士が約半年間の予定でISSに滞在している。ちなみに、特別な医学データをとるために、1年間の滞在を計画・実行した宇宙飛行士が2名いる。これは特別なミッションであり、「通常」ではない。	8
25	次のうち、五行思想の色と方位の関係で生まれた四神に入らないのはどれか。 ① 青龍 ② 朱雀 ③ 黄龍 ④ 白虎	③	ごぎょうしそう 五行思想の対応関係で色と方位を組み合わせたものから、東の青龍、南の朱雀、西の白虎、北の玄武の四神が考えられた。また方位と季節を関連づけて、青春、朱夏、白秋、玄冬の呼び方も生まれた。なお、黄龍は中央に座す神獣とされる。	1

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
26	<p>日本の日常で用いている平均太陽時を定める日本標準時子午線（東経135°）上においても、正午に太陽が真南からずれていることがある。次のうち、その理由として最も影響の大きなものはどれか。</p> <p>① 時期によって地球の自転速度が変わるため ② 時期によって地球の公転速度が変わるため ③ 月の重力のため ④ 木星の重力のため</p>	②	<p>日本の日常で用いている平均太陽時は、日本標準時子午線（東経135°）上で平均太陽が南中した時を正午としている。ここで平均太陽とは、天の赤道を一定の速度で1年かけて1周する仮想的な太陽である。実際の太陽は黄道上を1年かけて1周するが、地球の公転速度が一定でないため、移動速度は一定でない。そのため、季節によって、真太陽時と平均太陽時は最大でおよそ±8分のずれを生じる。また、地球の自転軸が地球の公転面に対して傾いているためによるずれも合わせると、真太陽時と平均太陽時は10月末ごろ最大で16分ほどのずれとなる。そのため、ほとんどの季節で、正午に太陽は真南から西または東にずれている。選択肢の中では、上記の2つの理由のうち、「②地球の公転速度が一定でない」だけが示されているので、②が正答となる。なお、①、③、④は、このずれには全く影響しない。</p>	2
27	<p>次の画像は北半球のある場所で撮影された太陽の日没時の連続写真だが、この地点の緯度はどれぐらいか。</p>  <p>© 川田政昭</p> <p>① 北緯0° から20° ぐらい ② 北緯30° から50° ぐらい ③ 北緯60° から90° ぐらい ④ この写真からだけではわからない</p>	②	<p>北半球では、太陽の日没時の軌道と地平線のなす角度は、90° からその地点の緯度（北極星の高度と同じ値）を引いた値になる。写真の角度は40° から60° ぐらいなので、この地点の緯度は北緯30° から北緯50° ぐらいになることがわかる。なお、この写真は北緯33° ぐらいで撮影されたものである。</p> 	3

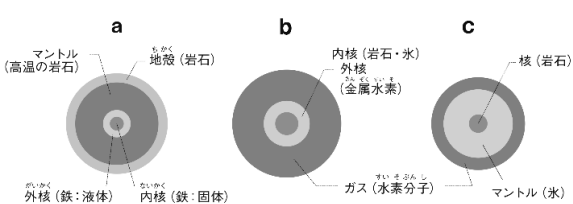
第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
28	次の月探査の説明のうち、間違っているものを選び。 ①「ルナ3号」が世界で初めて月の裏側を撮影した ②「アポロ11号」が世界で初めて有人月面着陸をした ③「チャンドラヤーン3号」が世界で初めて月の北極地域に着陸した ④「嫦娥6号」が世界で初めて月の裏側のサンプルを持ち帰った	③	インドの「チャンドラヤーン計画」は2008年から始まった。「チャンドラヤーン3号」が2023年に世界で初めて着陸したのは月の南極地域である。 ①ソ連の「ルナ計画」は1959年から始まり、「ルナ3号」は1959年10月に打ち上げられた。 ②アメリカの「アポロ計画」は1966年から始まり、「アポロ11号」は1969年に打ち上げられた。 ④中国の「嫦娥計画」は2007年から始まり、「嫦娥6号」が2024年に月の裏側に着陸し初めて月の裏側のサンプルを持ち帰った。	4
29	2011年に打ち上げられ、今年運用を終える予定の木星探査機はどれか。 ① ガリレオ ② ジュノー ③ カッシーニ ④ ニューホライズンズ	②	②の木星探査機であるジュノーは2011年11月8日に打ち上げられたのち、2016年7月5日に木星へと到着した。北極と南極を周回するユニークな視点から探査を行っており、当初の予定を大幅に超えた期間にわたって木星の大気の様子や磁場の調査などを行っている。NASAの発表では、今年中に運用を終える予定である。①は1989年に打ち上げられた木星探査機。木星探査に向かう途中で小惑星ガスプラ、イダを観測した。 ③は1997年に打ち上げられた土星探査機、土星を回る軌道で土星とその環や衛星などを観測。また子機ホイヘンスが衛星タイタンに着陸した。④の探査機ニューホライズンズは2015年に冥王星に最接近した後、太陽系外縁天体小惑星アロコスに最接近してその姿を撮影した。現在もさらに遠く離れた太陽系外縁天体に向かい飛行を続け、最終的には太陽系を脱出する予定である。	5
30 ☆	地球が公転軌道上で位置を変えても、星座の形(星座をつくる星々の位置関係)が変わらないのはなぜか。 ① 星座をつくる星々が太陽系のすぐ外側にあるから ② 星座をつくる星々が太陽系のはるか遠方にあるから ③ 星座をつくる星々が地球と同じ周期で、太陽の周りを公転しているから ④ 太陽系も星座をつくる星々も天の川銀河の中心の周りを公転しているから	②	太陽系に一番近い恒星であるケンタウルス座α星でさえ、地球－太陽間の平均距離(光の速さで8分20秒の距離)の27万倍離れたところ(4.3光年)にある。地球は太陽の周りを公転しても、遠方にある星はほとんど位置を変えない。したがって、星座の形も変わることはない。	6

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	しょう章
31 ☆	<p>以下の図は時刻を計る水時計の一種だが、何と呼ばれるか。</p>  <p>① 漏刻 ② 計刻 ③ 壺刻 ④ 流刻</p>	①	<p>曇りや雨の日にも時刻を知ることができる装置として、水時計が考案された。漏刻も水時計の一種である。日本では、天智天皇10年(671年)4月25日に、「漏刻を設置し、鐘鼓を用いて時を知らせた」ことが『日本書紀』に記されている。この故事にちなみ、4月25日に当たる現行暦の6月10日は「時の記念日」に制定されている。</p>	7
32	<p>以下のうち、X線分光撮像衛星はどれか。</p> <p>① XRISM(X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission) ② XSLIM(X-ray Spectroscopic Luminous Imaging Mission) ③ XSSS(X-ray Spectroscopy Shot Satellite) ④ XSIS(X-ray Spectroscopic Imaging Satellite)</p>	①	<p>XRISM(X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission)は日本のX線分光撮像衛星の略称である。2023年9月に打ち上げられ、活動銀河や銀河団のX線観測で、すでに多くの科学的成果を挙げている。</p>	8
33 ☆	<p>古代ギリシャ語で「ゲー」と呼ばれる天体はどれか。</p> <p>① 太陽 ② 金星 ③ 地球 ④ 月</p>	③	<p>古代ギリシャ語で「地球」を表す言葉は、ゲー(ΓΗ)またはガイア(Γαῖα)で、ギリシャ神話の地母神の名前でもある。地球を表す接頭辞に「geo-」があるが、これはゲーが由来である。ちなみに、ラテン語で地球はテッラ(terra)であるが、アニメ化もされた竹内恵子のSF漫画「地球へ」は「テラへ」と読む。</p>	1
34 ☆	<p>次の図のように、巨人が成長とともに、天を持ち上げて地と離し、1万8000歳のときに天と地が分離したとする宇宙観は、どの神話のものか。</p>  <p>① バビロニア神話 ② エジプト神話 ③ 中国神話 ④ 北欧神話</p>	③	<p>古代中国の宇宙観では、天と地は接していてとても窮屈で、その中で生まれた盤古が成長して巨人となり、徐々に天と地を分けていったとされる。ちなみに、古生代から中生代に存在していた超大陸「パンゲア大陸」を、中国語で「盤古大陸」とも表記されるが、これは音訳である。また、ゲームアプリ『モンスターストライク』に「盤古」というキャラクターがあり、地上と空を離し、世界を作った創造神という設定は中国神話に類似しているが、明るく元気で、人懐っこく好奇心旺盛な女の子として描かれている。</p>	2

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
35	<p>十二支の子は方位ではどの方角に対応するか。</p> <p>① 真北 ② 真東 ③ 真南 ④ 真西</p>	①	<p>昔は方位を十二支で表していた。「子」が真北、「午」が真南を指し、真北と真南を結んだ仮想的な直線を「子午線」と呼んだ。したがって、単に「子午線」という場合は、地球上のどこでも南北を結ぶ直線は「子午線」となる。そのような無数の子午線の中で、日本で最も有名で重要な子午線は、日本標準時を定めている東経135°を通る日本標準時子午線である。また世界時の基準となるのが経度0°を通るグリニッジ本初子午線である。</p>	3
36 ☆	<p>天球上の月の通り道(月が動いていく道筋)を何というか。</p> <p>① 赤道 ② 黄道 ③ 白道 ④ 銀道</p>	③	<p>赤道は、地球の中心を通り地球の自転軸(地軸)に垂直な平面が地表を横切る線のことで、その平面を天球上まで延長した交線が天の赤道である。黄道・白道は、それぞれ天球上の太陽と月の通り道で、もともと天球上に引いた線なので「天の～」とは言わない。円盤状の銀河の質量の大部分が存在する平面を銀河面といい、天球上の天の川銀河の銀河面も、銀河面または銀河赤道と呼び、銀道とはいわない。ちなみに、山陰の石見銀山と山陽の笠岡や尾道を結ぶ道を、銀の道(銀山街道)という。</p>	4
37 ☆	<p>次の図は、太陽系の惑星の内部構造を表している。a～cにあてはまる惑星の組み合わせとして正しいものはどれか。</p>  <p>① a: 金星、b: 木星、c: 水星 ② a: 火星、b: 金星、c: 天王星 ③ a: 海王星、b: 天王星、c: 地球 ④ a: 地球、b: 土星、c: 海王星</p>	④	<p>中学校の教科書では、惑星の密度の大小で地球型惑星と木星型惑星に二分されているが、天文学では内部構造も考えて、地球型惑星・木星型惑星・天王星型惑星と3分類することがある。図のaは地球型惑星(岩石惑星)で、水星・金星・地球・火星があてはまる。bは木星型惑星(ガス惑星)で、木星・土星があてはまる。cは天王星型惑星(氷惑星)で、海王星・天王星があてはまる。したがって、正答は④である。</p>	5

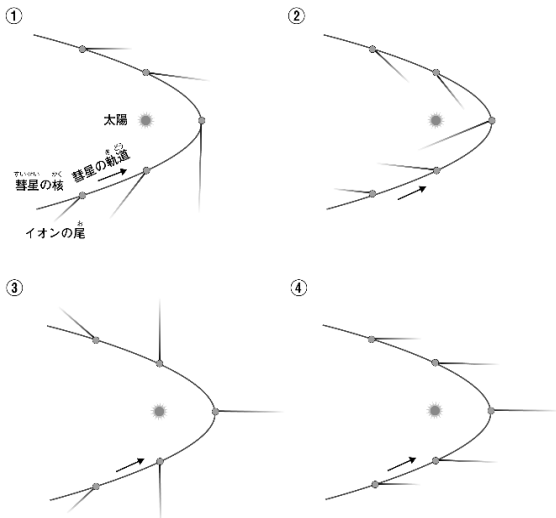
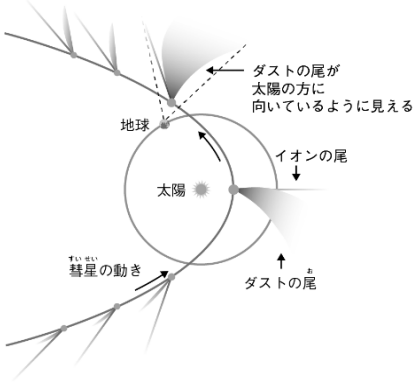
第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
38 ☆	岐阜県神岡鉱山の地下に設置されたKAGRAは、何をとらえる望遠鏡か。 ① X線 ② γ線 ③ ニュートリノ ④ 重力波	④	KAGRAは、岐阜県神岡鉱山内のスーパーカミオカンデ（ニュートリノを観測する施設）と同じ地下に設置された大型低温重力波望遠鏡で、2020年から観測が開始された。これに先立って、2015年にはLIGO（アメリカ）とVirgo（イタリア）の重力波望遠鏡によって、重力波が初めて検出された。この重力波源 GW150914は、2つのブラックホールの合体によるものとわかったが、位置を特定するためには、3カ所以上の重力波望遠鏡が必要であった。KAGRAの稼働は、今後の観測される重力波源の性質だけでなく、位置特定にも貢献できるものと期待される。	6
39 ☆	次のうち、地動説（太陽中心説）を唱えたのは誰か。 ① アリストテレス ② コペルニクス ③ ヒッパルコス ④ プトレマイオス	②	古代ギリシャでは、アリストテレスは中心に地球があって、その外側を月や太陽が運行していると考えた一方で、アリストタルコス（アリストタルコス）は太陽の周りを小さな地球が回っていると考えた。古代ローマのプトレマイオスは、ヒッパルコスの観測データをもとに天動説（地球中心説）を体系化し、『アルマゲスト』にまとめた。この天動説は1000年以上の間、広く受け入れられてきた。16世紀になって、コペルニクスがアリストタルコスの理論を検討し、地動説（太陽中心説）を唱え、『天球回転論』をまとめることとなった。ちなみに、コペルニクスが天動説を捨てて地動説を唱えたことにたとえて、物事の味方が180度変わることを「コペルニクス的転回」というが、この言葉を広めるきっかけとなったのはカントの著書『純粋理性批判』とされる。	7
40 ☆	国際宇宙ステーション（ISS）の施設の一つである、日本の実験棟を何というか。 ① あすか ② きぼう ③ さくら ④ はるか	②	「きぼう」は、国際宇宙ステーションのモジュールの一つで、日本の宇宙実験棟で、日本初の有人宇宙機である。「あすか」はX線天文衛星、「さくら」は通信衛星、「はるか」は電波天文衛星である。ちなみに「あすか」「きぼう」「さくら」「はるか」は列車名でもある。（「あすか」はJR西日本が保有していたジョイフルトレイン、「きぼう」は旧国鉄の修学旅行列車、「さくら」は九州新幹線、「はるか」はJR西日本の特急列車）。	8
41 ☆	海王星の惑星記号はどれか。 ① ② ③ ④ 4 ㄥ ㄥ ㄥ	④	海王星の記号は、海神ポセイドン（ネプチューン）のもつ三叉の戟が由来となっている。この記号は、TVアニメ『美少女戦士セーラームーン』のセーラームーンの変身シーンにも登場している。①は木星、②は土星、③は天王星の記号である。	1

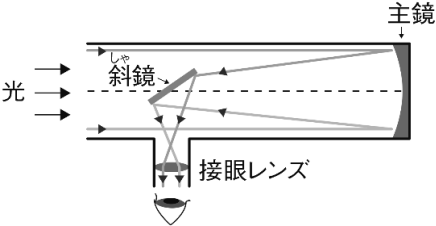
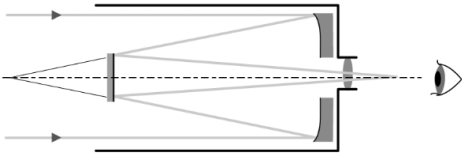
第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	しょう
42	<p>ほ座・とも座・りゅうこつ座の3つの星座に分割された星座はどれか。</p> <p>① アルゴ座 ② インディアン座 ③ エリダヌス座 ④ ケンタウルス座</p>	①	<p>古代ギリシャ時代からアルゴ座はあったが、この星座はあまりにも大きかったため、18世紀に南半球を訪れた天文学者ラカイユが自分の星表で整理し、後に彼が出版した本で、とも座、ほ座、りゅうこつ座の3つに分割した。その後もアルゴ座は継続して使われていたが、1922年に国際天文学連合 (IAU) が現在の88星座を決めたときに、大きすぎて不便なため、らしんばん座、ほ座、とも座、りゅうこつ座の4つに分割されたが、らしんばん座がラカイユによって除かれていたため、最終的には、ほ座、とも座、りゅうこつ座に3分割された。</p> <p>かつて存在していたが、いつの間にか認識されなくなったり、88星座に選ばれなかった星座がたくさんある。例えば、おおいぬ座やこいぬ座はあるのに、うみへび座とポンプ座の間にあった「ねこ座」は88星座に選ばれなかったのは、猫好きには物足りないかも。ちなみに、アニメ映画『ウルトラマン』の主人公はねこ座のフェリス星から来た設定になっている。なお、残りの選択肢のインディアン座・エリダヌス座・ケンタウルス座は、南天にある星座である。</p>	2
43	<p>次の映画のタイトルのうち、映画公開の後年、実際に映画にあやかって宇宙探査機の名前となったものはどれか。</p> <p>① 『アルマゲドン』 ② 『インターステラー』 ③ 『ゼロ・グラビティ』 ④ 『ディープ・インパクト』</p>	④	<p>『ディープ・インパクト』は、1998年のアメリカの映画で、彗星が地球衝突コースにのるというパニック映画である。探査機「ディープ・インパクト」は、この映画が名前の由来になっている。映画では彗星を核ミサイルで迎撃しようとしているが、探査機は核は使わず（当たり前！）、カメラを搭載した重さ約370 kgの円筒形のインパクター（衝突体）を打ち込んでおり、衝突直前までの核の様子を撮影している。なお、インパクターの衝突によって生じた塵は、探査機本体が観測しており、分析の際に彗星由来の物質と区別するため、インパクターは銅とアルミニウムの合金で作られた。なお、映画『ディープ・インパクト』と同年に公開された『アルマゲドン』は、小惑星が地球衝突コースにのるという類似の内容になってしまっているが、これはアメリカ映画が1つの映画作品に数十人の脚本家が関わるため、同じアイデアを元に別々の映画会社が制作してしまったからだと言われる。</p>	3





第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	しょう
44 ☆	<p>皆既月食中の月が真っ暗にならずに見えるのはなぜか。</p> <p>① 月自身がわずかに光っているから ② 地球上の人工光に照らされているから ③ 太陽とは別の恒星に照らされているから ④ 太陽から地球の大気に入って屈折した光に照らされるから</p>	④	<p>皆既月食では、地球が月の本影に入り込むが、地球の大気で屈折した太陽光のうち青い光が散乱され、残った赤い光が月面を照らすので、赤い月を見ることができる。三日月のような細い月のかけている部分がうっすら見えるのは、地球照といって、地球で反射された太陽光が月を照らすからである。</p>	4
45 ☆	<p>彗星が太陽に近づいてから遠ざかるとき、イオンの尾の向きを正しく表している図はどれか。</p> 	③	<p>彗星の核からはダストの尾とイオンの尾が伸びる。どちらの尾も太陽と反対側に伸びるが、ダストの尾は、ダストの質量が無視できず、太陽から離れると、彗星の運動方向に対して少し遅れるようになり、曲線的な尾を描く。これに対してイオンの尾は質量が小さいため、より太陽風の影響を受け、直線的に伸びる。下図のように、太陽・地球・彗星の位置関係によっては、見かけ上、彗星のダストの尾が太陽の方へ伸びることがある。これをアンチテイルという。</p> 	5
46	<p>私たちが住む天の川銀河が属する銀河群を何というか。</p> <p>① 天の川銀河群 ② アンドロメダ銀河群 ③ オリオン座銀河群 ④ 局部銀河群</p>	④	<p>局部銀河群は直径約300万光年の中に50～60個の銀河で構成されており、その中でも天の川銀河とアンドロメダ銀河が圧倒的に大きい。天の川銀河の衛星銀河である大マゼラン雲、小マゼラン雲も、もちろん局部銀河群のメンバーである。</p> <p>なお、局部銀河群は局所銀河群と呼ばれることもある。</p>	6



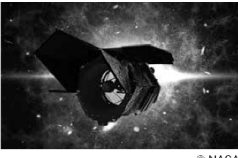
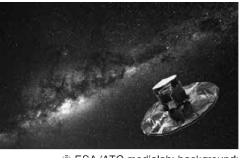
第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	しょう章
47 ☆	<p>次の図は、ある望遠鏡の断面を模式的に表したものである。このようになくみの望遠鏡を何というか。</p>  <p>① ガリレオ式屈折望遠鏡 ② ケプラー式屈折望遠鏡 ③ ニュートン式反射望遠鏡 ④ カセグレン式反射望遠鏡</p>	③	<p>ガリレオ式屈折望遠鏡は、対物側に凸レンズ、接眼側におう凹レンズを使ったものである。ケプラー式屈折望遠鏡は、対物・接眼の両側を凸レンズにしたものである。ニュートンは、屈折望遠鏡で生じる色にじみをさけるため凹面鏡を用いて、問題の図に示される構造をもつ反射望遠鏡をつくった。カセグレン式反射望遠鏡は、下図のように、副鏡（凸面鏡）を主鏡（凹面鏡）と向い合わせに置き、主鏡中央の開口部を接眼部としたものである。</p> 	7
48 ☆	<p>太陽のコロナへの突入に成功した探査機はどれか。</p> <p>① ソーラーダイナミクスオブザーバトリー (SDO) ② ひので ③ パーカーソーラープローブ ④ SOHO</p>	③	<p>パーカー・ソーラー・プローブは太陽コロナの直接観測などを目的とした太陽探査機で、2018年に打ち上げられた。2024年12月には太陽の表面から約600万kmという驚異的な接近を果たし、コロナへの突入に成功した。またその際に時速70万kmというこれまた驚異的なスピードを達成した。</p>	8
49 ☆	<p>次の星の名前のうち、仲間外れはどれか。</p> <p>① アルタイル ② 牽牛星 ③ 彦星 ④ ベガ</p>	④	<p>④以外は同じ星のことを指す呼び名である。アルタイルはわし座の1等星として知られ、七夕では彦星として知られており、中国では牽牛星と呼ばれている。ベガはこと座のα星として知られる星で、日本では織姫星として親しまれている。なお、ベガ、アルタイル、はくちょう座のデネブの3つの星で夏の星空の目印である「夏の大三角」をなしている。</p>	1

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
50 ☆	<p>おひつじ座の記号はどれか。</p> <p>①  ②  ③  ④ </p>	①	<p>おひつじ座の記号は、まさに角を持つおひつじの頭部を表している。春分点がおひつじ座の方向にあったことから、春分点の記号もおひつじ座の記号が用いられる。なお、現在、春分点はうお座に位置する。②は、おうし座の記号で、これも角を持つ頭部を表している。③はさそり座の記号で、おとめ座の記号によく似ているが、サソリの尾を表している。④はやぎ座の記号で、上半身がヤギで、下半身が魚になっている。これは、ギリシャ神話で、ヤギのような角と足をもつ半人半獣の姿をした牧畜の神パンが、宴会参加中に現れた怪獣テュフォンから逃れるために慌てて変身してしまい、その滑稽な姿をゼウスが星座にしてしまったからだとされる。</p>	2
51 ☆	<p>冬よりも夏のほうが暑くなる理由はどれか。</p> <p>① 地球が太陽に近づくから ② 太陽が増光するから ③ 太陽の高度が高くなるから ④ 温室効果が高くなるから</p>	③	<p>地球が公転面に対して地軸(自転軸)を傾けて公転しているために、夏は昼間の長さが長くなり、太陽の高度が高くなるので、冬よりも暑くなる。太陽の高度が高くなると、通過する大気のアツさが小さくなり、また、同じ光の束でも狭い面積にあたり、地表面がより効率よくエネルギーを受けることができる。ちなみに、地球は楕円軌道を描いて太陽を1つの焦点にして公転しているため、地球-太陽間の距離は1年の間に変化する。地球が太陽に最も近づくのは毎年1月3日ごろであるが、冬が暑くなるわけではない。それは最も遠ざかるときと比べて約500万km近づくが、それはわずか3%近づくに過ぎず、太陽高度の影響のほうが大きいからである。</p>	3
52	<p>月の平均密度(3.3 g/cm³)が地球の平均密度(5.5 g/cm³)と比べて低い主な理由はどれか。</p> <p>① 地球に比べて、月の地殻がとて厚いため ② 地球に比べて、月の大きさに対する中心部の核の大きさが小さいため ③ 地球に比べて、月全体が水分に富んでいるため ④ 月の内部が空洞になっているため</p>	②	<p>月の内部は外側から地殻、マントル、核という地球と同じような構造をしている。中心部の核は地球と同様に鉄やニッケルを主体としているが、地球(半径6400 km)に対する地球の核(半径3500 km)の大きさの比が月(半径1700 km)に対する月の核(半径300~350 km)の大きさの比よりずっと大きいため、月の平均密度が地球に比べて低いと考えられている。</p>	4

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
53 ☆	<p>これまで9番目の惑星とされてきた冥王星が、2006年に準惑星に分類されるようになったのはなぜか。</p> <p>① 肉眼で観測できないから ② 太陽の周りを回る天体ではないから ③ 自己重力によって丸くなっていないから ④ 冥王星の軌道近くにも小天体がたくさんあるから</p>	④	<p>1930年に第9惑星として発見された冥王星であるが、観測技術が発達すると冥王星が月より小さいことがわかり、また、冥王星軌道周辺に小天体が多数見つかった。そのため、研究者の間で冥王星を惑星とみなすことへの疑問が広がり、2006年の国際天文学連合 (IAU) の総会で、惑星の定義と準惑星という新たな分類が採択された。冥王星を発見したのがアメリカ人 (トンボー) であったので、冥王星にちなんでディズニーのキャラクター (プルート) が誕生するなど、アメリカの人々にとって思い入れの深い惑星であったが、冥王星の分類が変わったのも、またアメリカの数々の研究成果のためであるといえる。</p>	5
54	<p>天体の質量を表すときに太陽の質量を基準として考えることがよくある。では、太陽の質量はどのくらいか。</p> <p>① 2×10^{10} kg ② 2×10^{20} kg ③ 2×10^{30} kg ④ 2×10^{40} kg</p>	③	<p>恒星などの質量はとて大きいので、太陽の質量を基準にして「太陽質量の何倍か」という考え方で表すことが多い。例えば、6×10^{30} kg の天体ならば、$3 \times (2 \times 10^{30})$ kg (太陽の質量の3倍) なので、「この天体の質量は3太陽質量である」という。</p>	6
55	<p>その名前が「ハッブル (宇宙望遠鏡) の母」とも呼ばれた女性科学者に由来する望遠鏡はどれか。</p> <p>①  © NASA ②  © NASA/Desiree Stover ③  © NASA ④  © ESA/ATG medialab; background: ESO/S.Brunie</p>	③	<p>①はハッブル宇宙望遠鏡、②はジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡、④はGAIA衛星である。</p> <p>③のナンシー・グレース・ローマン宇宙望遠鏡は2027年の打ち上げを目指し、準備が進められており、恒星質量のブラックホールやダークエネルギー、暗黒物質、はく惑星などの観測や解明への成果が期待されている。ナンシー・グレース・ローマンは、NASAで女性としては初めて幹部職についた科学者。初代主任天文学者として宇宙天文学プログラムの立ち上げや、ハッブル宇宙望遠鏡計画では、天文学コミュニティや議会を動かすなど基礎を築く役割を果たしたことから「ハッブルの母」とも呼ばれた。それらの功績をたたえ、次世代の広視野赤外線宇宙望遠鏡を「ナンシー・グレース・ローマン宇宙望遠鏡」と命名した。</p>	7

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	しょう
56 ☆	ロケットを使わずに宇宙に行けるシステムとして、宇宙エレベーターの実現が模索されている。もし、新幹線並みの速さ(時速300 km)で静止軌道(地上から約3万6000 km)まで行けたとするとどのくらいの時間がかかるか。 ① 3日間 ② 5日間 ③ 7日間 ④ 9日間	②	道のりと速さ、時間の関係から、 $36000 \text{ [km]} \div 300 \text{ [km/h]} = 120 \text{ [時間]} = 5 \text{ [日]}$ である。簡単に宇宙に行くことができる分、多少時間がかかりそうである。ちなみに、国際宇宙ステーションのある高度約400 kmまで同じ速さで行くとすると1時間20分で到着する。	8
57	ギリシャ文字の「λ」は、何と読むか。 ① イータ ② ラムダ ③ ベータ ④ シグマ	②	「λ」はギリシャ文字の11番目にあたる文字で「ラムダ」と読む。他は、η(イータ)、β(ベータ)、σ(シグマ)である。日本初の人工衛星を打ち上げたロケットは「ラムダロケット」といい、ギリシャ文字λから名前がつけられている。	1
58 ☆	夏至の日の太陽の南中高度の計算式として正しいものはどれか。 ①(南中高度) = $90^\circ - (\text{その場所の緯度}) + 23.4^\circ$ ②(南中高度) = $90^\circ + (\text{その場所の緯度}) - 23.4^\circ$ ③(南中高度) = $90^\circ - (\text{その場所の緯度}) - 23.4^\circ$ ④(南中高度) = $90^\circ + (\text{その場所の緯度}) + 23.4^\circ$	①	春分・秋分の日の太陽の南中高度を考えると、 (南中高度) = $90^\circ - (\text{その場所の緯度})$ で計算できる。夏至の日はそこから 23.4° を加えた値、冬至の日はそこから 23.4° を引いた値となるので、①が正答。ちなみに、東京(緯度 35.7°)では、夏至の日の太陽の南中高度は 77.7° になるが、北海道の稚内(北緯 45.5°)では 67.9° 、沖縄の那覇(北緯 26.2°)では 87.2° となり、北と南とで南中高度は大きく変化する。	3
59 ☆	次の写真は2012年に起こった天文現象である。アの部分は何か。 ① 黒点 ② 月 ③ 金星 ④ 火星	③	写真は太陽の前を通過した「金星」を捉えたものであり、この現象を金星の日面通過という。地球より内側を公転している惑星の水星と金星では、太陽の前を通過する日面通過が見られることがある。最近では2004年に水星が、2012年に金星が太陽面を通過した(問題の写真)。次に金星が太陽面を通過するのは2117年で、水星は2032年である。	4

第20回天文学検定3級問題・解答

No.	もんだい 問題	せいたう 正答	かいせつ 解説	しょう 章
60	<p>次のうち、環をもたない天体はどれか。</p> <p>① 土星</p> <p>② 小惑星カリクロ</p> <p>③ 準惑星ハウメア</p> <p>④ 衛星カリスト</p>	④	<p>惑星は土星をはじめ、木星、天王星、海王星にも環があることが確認されている。さらに、小惑星カリクロ、準惑星ハウメアにも環があることが確認されている。木星の衛星カリストには、環はない。</p>	5

※配点方法は☆印が2点、無印は1点です。