

パスポート会員クイズ大会の解答

令和3年11月22日

【 解答紹介 】

<小学生問題>

【問1】 アルミニウムはくで木を包み、ガスコンロで熱しました。煙が出なくなってすぐにアルミニウムはくをはぐと、中の木はどうなっていますか。

- A ほとんど白っぽい灰になっている
- B ほとんど木の状態のままだが、少し縮んでいる
- C ほとんど黒い炭になっている

答 C ほとんど黒い炭になっている
アルミニウムはくで包んだため酸素が不足し、炭化して炭になる。

【問2】 初めてつくられた抗生物質は次のどれでしょうか。

- A ペニシリン
- B ストレプトマイシン
- C オキシマイシン

答 A ペニシリン
1928年にイギリスの医者、アレクサンダー・フレミングが発見しました。ストレプトマイシンは1944年にワクスマン（アメリカ）によって発見されました。オキシマイシンという抗生物質はありません。

【問3】 長崎大学出身のノーベル賞受賞者は次のどれですか。

- A 大村智（生理学・医学賞）
- B 下村脩（化学賞）
- C 天野浩（物理学賞）

答 B 下村脩（化学賞）
オワンクラゲの緑色蛍光タンパク質の発見がノーベル賞受賞につながりました。

【問4】 太陽の表面（光球）の温度は約6000℃、黒点の温度は約4000度、では中心の温度はおおよそ何度といわれていますか？

- A 16万℃
- B 160万℃
- C 1600万℃

答 C 1600万℃ 太陽の質量などから計算されています。

【問5】 磯に見られる「フジツボ」は、何の仲間？

- A 貝
- B カニ
- C 石

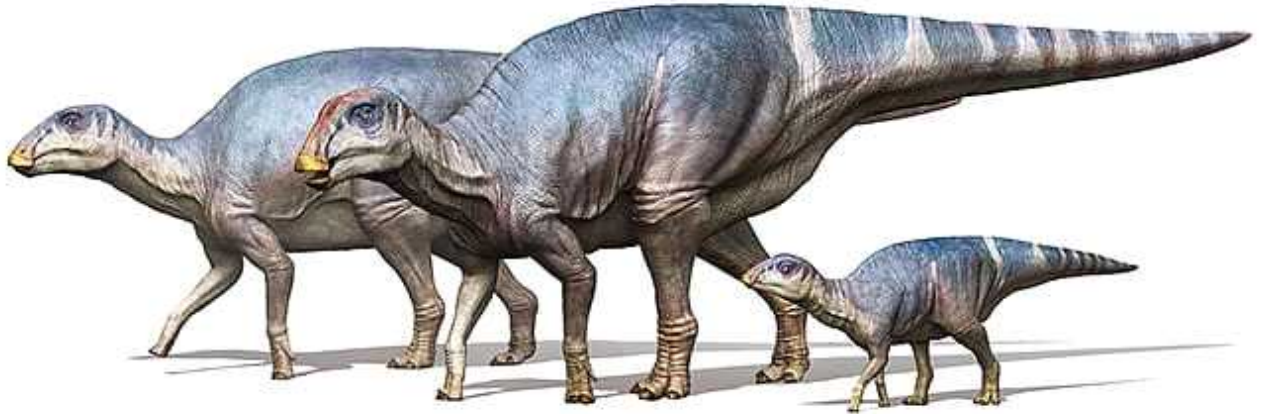
答 B カニ エビやカニと同じ甲殻類です。

【問6】 長崎県で最初に見つかった恐竜の化石は、どの恐竜の仲間でしょうか？

A ハドロサウルス B トリケラトプス C ティラノサウルス

答 A ハドロサウルス

↓ こんな恐竜らしいです。



福井県立恐竜博物館 ホームページより

【問7】 アメリカ・ハワイのマウナケアの頂上にある日本の国立天文台の光学赤外線望遠鏡「すばる望遠鏡」の口径は何メートル？

答 8. 2m 今のところ、1枚の反射鏡で作られた光学望遠鏡としては世界最大の天体望遠鏡です。

【問8】 秋の七草といわれる、7つの植物名を答えなさい。

答 はぎ、すすき（おばな）、くず、おみなえし、ふじばかま、ききょう（あさがお）、なでしこ

※尾花はすすきの別名

※今回、「あさがお」は一般的な有力説である現在の「キキョウ」とされているものだけでなく、別説の「ヒルガオ」「ムクゲ」も正解としました。

【問9】 ウルトラマンやウルトラセブンなど、ウルトラマンたちのふるさととされているのがM78星雲。さて、このM78星雲は、何座の中にあるでしょうか。

答 オリオン座 ウルトラマンの故郷は、本当はM87星雲にするはずだったそうです。間違えてM78星雲になってしまったとのこと。

【問10】 1秒で1往復する振り子を、手で押すなどせずに速く往復させるためにはどうすればいいですか。

答 振り子の糸を短くする

<中学生問題>

【問1】 時計の短針と長針が昼の12時のところで重なっています。次に重なるのは何時何分ですか。(秒は分に直して四捨五入)

- A 午後1時4分 B 午後1時5分 C 午後1時6分

答 B 午後1時5分

<考え方> 長針の速さ $360^\circ / 60$ 分、 短針の速さ $30^\circ / 60$ 分
速さの差(長針と短針のズレ) = 長針の速さ - 短針の速さ
 $= 360/60 - 30/60 = 330/60 = 11/2$
ズレが積み積もって1周分(360°)になるのは
 $360 / (11/2) = (360 \times 2) / 11 = 65.45 \dots$ 分
四捨五入して 65分
12時から65分後なので、午後1時5分

$1/S = 1/T - 1/P$ の関係式が成り立ちます。

S: 次に重なるまでの時間 T: 長針1周の時間 P: 短針1周の時間
この式は、惑星の会合周期の計算式でもあります。

S: 2つの惑星が次に同じ位置関係になる時間(会合周期)

T: 内側の惑星の公転周期 P: 外側の惑星の公転周期

【問2】 アニメのDr.STONEで、人の石化をもどすためにつくったナイトール液は、何と何を混合させたものですか。

- A 酸と貝殻(炭酸カルシウム)
B 硝酸とアルコール
C 硝酸カリウムと硫黄

答 B 硝酸とアルコール

ナイトール液というのは、金属を腐食させる薬品として実際にあります。

【問3】 オーストラリアに生息する「カモノハシ」の子どもの生まれ方で正しいのはどれですか。

- A 卵生 B 卵胎生 C 胎生

答 A 卵生 カモノハシは哺乳類に分類させますが、卵で生まれます。

【問4】 地球の自転により、長崎付近はどのくらいの速さで回転しているでしょうか。

- A 約500km/h B 約1500km/h C 約2500km/h

答 B 約1500km/h

地球の赤道半径を 約6400kmとすると、長崎付近の緯度(北緯33度くらい)

での半径は約5400kmになります。

したがって、長崎付近の1日の移動距離は $5400\text{km} \times 2 \times 3.14 \approx 34000\text{km}$

これを24時間で割ると、長崎付近の速さは $34000\text{km} \div 24\text{時間} \approx 1400\text{km/h}$

【問5】 波長、周期、振幅が等しい二つの進行波が逆方向から重なると、その場で振動するだけの波ができます。このような合成波を何といいますか。

A 固定波 B 定点波 C 定常波

答 C 定常波 波が上下に動いているだけに見えます。

【問6】 $n(n+1)/2$ ($n=1, 2, 3, \dots$) は、何の計算式ですか？

答 自然数の和

【問7】 「海のパイナップル」とも言われる動物は何？

答 ホヤ

【問8】 160kgの荷物を、1個1kgの動滑車や定滑車を数個を使い、10kgのおもり1個でつり上げたい。動滑車は最低何個必要ですか。(ロープの重さは考えない)

答 5個 動滑車1個で、必要な力は1/2になります。160kgの荷物をつり上げるには4個の動滑車必要になりますが、その使用した動滑車の重さを加えて考える必要があるため4個では足りないこととなります。定滑車の使用は力の増減に関係しません。

【問9】 5平方キロメートルにまんべんなく1時間に20mmの雨が降った。100㎡に集めると高さは何mになりますか。

答 1000m

すべてmで考えてみます。

5平方キロメートルというのは、例えば1km×5kmなので

雨が降った面積は $1000\text{m} \times 5000\text{m} = 5000000\text{m}^2$ です。

※5000㎡ではありません

20mmは2cm → 0.02mになるので、

降った雨の量は $5000000\text{m}^2 \times 0.02\text{m} = 100000\text{m}^3$

これを100㎡で割ると高さが出ます。

$100000/100 = 1000\text{m}$ となります。

【問10】 宝石のルビーとサファイアは、微量成分の関係で色が違いますが、どちらも同じ主成分が結晶になったものです。その主成分は何ですか。

答 酸化アルミニウム

古くなったアルミホイールを燃やして結晶にできれば、ルビーやサファイアになる！