

Pytania i odpowiedzi konkursowe w kategorii junior (należy odpowiedzieć na wszystkie):

- 1. W tym roku przypada 80. rocznica wydania książki Arego Szternfelda pt. „Wstęp do kosmonautyki”. Kiedy, gdzie i w jakim języku została napisana? Kiedy została przedstawiona publicznie (data dzienna)? W jakim mieście, kiedy i w jakim języku została wydana drukiem po raz pierwszy?**

Odp.

- a) napisana: 1932-1933, Łódź, j. francuski,
- b) przedstawiona 6 grudnia 1933 r. na zebraniu Tow. Miłośników Astronomii
- c) wydana drukiem, 1937, Moskwa, j. rosyjski

- 2. W roku 2016 powstał w Polsce analog bazy marsjańskiej. Podaj nazwę skróconą oraz pełną tej bazy. Podaj dokładną datę wbicia pierwszej łopaty. Kto zaplanował ten moment i od czego był on uzależniony? Podaj dokładną lokalizację tej bazy? Wymień koordynatorów projektu, w ramach którego powstała baza. W jaki sposób udało się pozyskać fundusze na budowę bazy?**

Odp.

- a) M.A.R.S
- b) Modular Analog Research Station
- c) 20 czerwca 2016 r. w miejscowości Turza (gmina Rzepiennik Strzyżewski) pod Tarnowem o godz. 12:37
- d) Zaplanował to astronom dr Bogdan Wszółek. Godzina wbicia łopaty została zgrana z odpowiednim ułożeniem konstelacji na niebie oraz z położeniem Słońca najwyżej nad horyzontem i z pełnią Księżyca
- e) Astronom dr Bogdan Wszółek - koordynator budowy bazy, neurobiolog dr Agata Kołodziejczyk (ESTEC, ESA) - koordynator ds. naukowych, astrofizyk dr Jakub Mielczarek z Uniwersytetu Jagiellońskiego
- f) Zebrano na portalu crowdfundingowym Polak Potrafi 69 230 zł

- 3. W roku 2018 wystartuje misja InSight, której celem będzie m.in. zbadanie geologii Marsa. W misji weźmie udział polskie urządzenie. Podaj rodzaj i nazwę urządzenia oraz jakie firmy i instytucje brały udział w jego skonstruowaniu. Jakie zadanie postawiono przed urządzeniem?**

Odp.

- a) penetrator HP3 (Heat Flow and Physical Properties Package)
- b) Astronika, Centrum Badań Kosmicznych PAN, Instytut Lotnictwa, Instytut Spawalnictwa, Politechnika Łódzka i Politechnika Warszawska
- c) ma wbić się w grunt Marsa do głębokości 5 metrów oraz zmierzyć profil termiczny gruntu i przewodnictwo cieplne. Badania te mają służyć określeniu jak pracuje jądro Marsa.

4. Jakie skały dominują na powierzchni Marsa? Wymień ich typy i przykładowe obszary występowania. Jaką ilość skał marsjańskich z misji kosmicznych przywieziono na Ziemię?

Przykładowa odp.

- a) dominują skały magmowe tj. bazalt. Występują one m.in. w basenach uderzeniowych Hellas Planitia (południowa półkula Marsa) oraz Vastitas Borealis (północna półkula Marsa)
- b) piaskowiec, zaliczany do skał osadowych, Występuje m.in. na Płaskowyżu Naukluft oraz w pobliżu na Aeolis Mons – nieoficjalna nazwa Mount Sharp (południowa półkula Marsa w pobliżu równika)
- c) na Ziemi aktualnie nie ma żadnych próbek skał marsjańskich przywiezionych z misji kosmicznych

5. Kiedy miało miejsce Wielkie Bombardowanie i jak zaznaczyło się na powierzchni Marsa?

Przykładowa odp.

- a) Wielkie Bombardowanie miało miejsce około 3,8 do 4,1 miliarda lat temu.
- b) Mars zmienił swoje oblicze. Powstały liczne kratery na terenach wyżynnych, które stanowią około 60% powierzchni Marsa. Północna półkula Marsa została pokryta ogromnymi wypływami lawy z kraterów uderzeniowych, co doprowadziło do powstania wielkich równin takich jak Vastitas Borealis.

6. Które z regionów Marsa najbardziej przypominają delty rzek? Wybierz jeden region i opisz go.

Odp.

- a) Przede wszystkim Valles Marineris z siecią kanałów. Jako zlewnię dla tych rzek można uznać region Chryse Planitia lub Marwth Vallis. Basen Hellas z kanionami Dao Vallis.
- b) krater Gusev z kanionem Maadim Vallis

Opis powinien zawierać wyjaśnienie jakiego rodzaju delta mogła tam być, z jakiego miejsca wypływała woda, w którym kierunku. Powinno w opisie się znaleźć kilka cech geomorfologicznych, takich jak ukształtowanie terenu, formy geologiczne, przypuszczalny rodzaj podłoża. Dobrze byłoby dodatkowo umiejscowić przepływ w czasie i podać warunki klimatyczne.

7. Wymień i podaj rozmiary trzech największych struktur geologicznych, znajdujących się na Marsie. Czy gdzieś jeszcze w Układzie Słonecznym istnieją podobnej wielkości struktury? Jeśli tak, podaj na jakich obiektach występują.

Przykładowa odp.

- a) **Olympus Mons**, wygasły wulkan tarczowy. Osiąga 21.229 m ponad średnią pow. planety. Mierzy 624 km średnicy u podstawy. Posiada krater długości 85 km, szerokości 60 km oraz głębokości 3 km. (Nieco większa od niego jest góra w basenie uderzeniowym Rheasilvia na Weście, która od podstawy ma wysokość 23 km). W Układzie Słonecznym do tej pory tylko na Marsie stwierdzono tak wielkie wulkany. Jednak podobne budową wulkany tarczowe występują na Ziemi, np. Mauna Kea na Hawajach o wysokości ok. 10 km wysokości od podstawy na dnie oceanu.
- b) **Kanion Valles Marineris**. Największy kanion w Układzie Słonecznym. Ma długość ponad 4000 km, szerokość ok. 200 km i głębokość ok. 5-8 km. Odpowiednikiem kanionu na Ziemi są np. Wielkie Rowy Afrykańskie o długości 6 tys. km. Są jednak węższe (do 100 km) i płytsze (ok. 0.5 km) od kanionu Valles Marineris. Natomiast Wielki Kanion Kolorado ma długość 446 km, głębokość do ok. 1900 m i szerokość od 800 do 29 km.
- c) **Basen Hellas Planitia** o średnicy około 2100 km i głębokości 9 km, który leży na południowej półkuli Marsa. Większy od niego jest Basen Biegun Południowy – Aitken na Księżycu, który ma około 2500 km średnicy oraz głębokość 13 km. Podobne kratery występują także na Merkury (Caloris Basin, zwany również Caloris Planitia o średnicy 1550 kilometrów) oraz znacznie mniejsze na planetoidach, np. basen uderzeniowy Rheasilvia na Weście o średnicy ok. 460 km.

8. Kto zorganizował zawody ERC? Kiedy i gdzie się one odbyły? Podaj laureatów wszystkich rozegranych zawodów.

Odp.

- a) ERC to największa w Europie impreza robotyczno-kosmiczna. Pierwsza edycja została zorganizowana przez Mars Society Polska, Agencję Planet PR z Krakowa, przy wsparciu świętokrzyskich samorządowców.
- b) II edycję ERC współorganizowali European Space Foundation i Samorząd Województwa Świętokrzyskiego.
- c) III edycja została zorganizowana przez European Space Foundation i Samorząd Województwa Podkarpackiego. W latach 2014 i 2015 odbyły się w Regionalnym Centrum Naukowo – Technologicznym we wsi Podzamcze pod Chęcunami, natomiast w 2016 roku zostały przeniesione do Centrum Wystawienniczo – Kongresowego w Jasionce koło Rzeszowa.
- d) Laureatami zostały następujące łaziki i drużyny:

Rok 2014, 5-7 września

- I miejsce: SCORPIO, Wrocław, Polska
- II miejsce: IMPULS, Kielce, Polska
- III miejsce: Lunar and Mars Rover Team, Kair, Egipt

Rok 2015, 4-6 września

- I miejsce: USST, Kanada
- II miejsce: Next, Białystok, Polska
- III miejsce: McGill Robotics, Kanada

Rok 2016, 10-13 września

- I miejsce: Raptors, Łódź, Polska
- II miejsce: IMPULS, Kielce, Polska
- III miejsce: McGill Robotics, Kanada

- 9. Międzynarodowe Stowarzyszenie Kartograficzne (ICA) we współpracy z NASA zorganizowała w roku 2016 konkurs na wykonanie mapy jednej z 47 stref eksploracyjnych Marsa. Jak nazywa się student, który wygrał konkurs? Gdzie studiuje? Jaki obszar Marsa wybrał do wykonania mapy? Jaka była nagroda w konkursie za zajęcie pierwszego miejsca?**

Odp.

- a) Mateusz Pitura,
- b) student piątego roku geologii Uniwersytetu Wrocławskiego (aktualnie absolwent)
- c) fragment Marsa nazwany Hebrus Valles
- d) Udział w 28. Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej, która odbyła się w dniach 2-7 lipca 2017 roku w Waszyngtonie