لأولمبيادة على اسم الكولونيل إيلان رمون وطاقم كولومبيا- 2012

في موضوع: علم الفلك

مسابقة إنترنيتية

المرحلة الأولى

تطوير: د. ديانا لاوفر، د. يچئال پات- إيل، د. روني معلّم

القسم الأوّل:

عليكم الإجابة عن الأسئلة الـ 19 التي أمامكم. لكلّ إجابة صحيحة 4 درجات؛ المجموع - 76 درجات.

لكلّ سؤال إجابة واحدة فقط. يجب اختيار الإجابة الأكثر ملاءمة. في ورقة الإجابات (صفحة 7)، يجب وضع دائرة حول الإجابات الصحيحة وكتابة حرف الإجابة. إذا رغبتم في التصحيح يجب المحو بواسطة الإشارة بـ X.

الأسئلة:

1. أيّ كوكبين سيّارين البُعد بينهما هو الأكبر؟

‌أ. المشتري وزحل

‌ب. الكرة الأرضية وزحل

‌ج. أورانوس ونبتون

‌د. عطارد ونبتون

2. يمكن رؤية الكوكبين السيّارين عطارد والزهرة في ساعات المساء وساعات الصباح فقط لأنّ:

‌أ. مسارهما حول الشمس أقرب إلى الشمس من مسار الكرة الأرضية.

‌ب. مسارهما حول الشمس أبعد عن الشمس من مسار الكرة الأرضية.

‌ج. مسارهما حول الشمس موجود خارج حزام الكويكبات.

‌د. كليهما كوكبان سيّاران قزمان.

3. المركِّب الأساسي للغلاف الجوّي الخاصّ بالمريخ هو:

‌أ. CO

‌ب. CO2

‌ج. 2 N

‌د. CH4

4. تسود في الزُّهرة درجة حرارة ثابتة مقدارها C 4700. لماذا الزُّهرة حارّة إلى هذا الحدّ؟

‌أ. الزُّهرة هي أقرب كوكب إلى الشمس.

‌ب. تسود في الزُّهرة ظاهرة احتباس حراري عالية بسبب الغلاف الجوّي المضغوط بقدر كبير والمركَّب أساسًا من 2 CO.

‌ج. يحدث في الزُّهرة نشاط تكتوني قويّ يؤدّي إلى تسخين سطح الكوكب.

‌د. تتّجه دائمًا نفس الجهة من الزُّهرة إلى الشمس.

5. سبب سقوط الشهب هو:

‌أ. مرور الكرة الأرضية عبر رياح الشمس.

‌ب.بريق القطب.

‌ج. مرور الكرة الأرضية عبر بقايا غبار وصخور المذنّبات والكويكبات.

‌د. قوى مدّ القمر.

6. كيف يمكن الكشف عن كواكب سيّارة خارج المجموعة الشمسية؟

‌أ. بواسطة قياس ظاهرة دوبلر لضوء الكوكب.

‌ب. بواسطة مرور الكوكب السيّار على سطح الكوكب.

‌ج. بواسطة القياس المباشر.

‌د. جميع الإجابات صحيحة.

7. تتواجد المذنّبات في:

‌أ. حزام كويبر .(Kuiper Belt)

‌ب. سحابة أورت) .(Oort

‌ج. سحابة بين كوكبية كثيفة.

‌د. الإجابتان "أ" وَ "ب" صحيحتان.

8. التركيب لقمر الكرة الأرضية يشبه تركيب:

‌أ. المريخ.

‌ب. أقمار المشتري.

‌ج. الكرة الأرضية.

‌د. المذنّب.

9. ثابت هابِل H0 يتطرّق إلى:

‌أ. كمّية الطاقة والكتلة الخفية.

‌ب. عدد الثقوب السوداء في المجرّة.

‌ج. سرعة ابتعاد المجرّات عنّا.

‌د. البُعد عن مجرّة أندروميدا، أقرب مجرّة إلينا.

10. السديم الكوكبي هو:

‌أ. بقايا الطارف الأعظم (سوبرنوڤا).

‌ب.المرحلة الاولية في تكوّن الكوكب.

‌ج. مرحلة متأخّرة في حياة كوكب الذي كتلته 20 ضعف كتلة الشمس.

‌د. مرحلة متأخّرة في حياة كوكب الذي كتلته تشبه كتلة الشمس.

11. المتغيّر القيفاوي (cepheid) هو اسم:

‌أ. لكوكب ذي وضوح متغيّر يُستعمل لقياس الأبعاد عن المجرّات.

‌ب. للكوكب .X

‌ج. لثقب أسود نشط في مركز المجرّة.

‌د. لتراكم كواكب.

12. سحابة ماجلان الكبرى هي:

‌أ. سديم النسر في مجموعة الحيّة.

‌ب. سديم رأس الحصان في مجموعة أوريون(الجبّار).

‌ج. مجرّة صغيرة ليست منتظمة قريبة من درب التبّانة.

‌د. مجرّة 100M.

13. نسبة غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوّي للكرة الأرضية هي:

‌أ. حوالي 78%

‌ب. حوالي 50%

‌ج. حوالي 20%

‌د. حوالي 5%

14. أمامكم قائمة جمل تتطرّق إلى تركيب الغلاف الجوّي للكرة الأرضية. أيّة جملة ليست صحيحة؟

‌أ. التطوّرات التكنولوجية تؤدّي إلى تغييرات في تركيب الغلاف الجوّي.

‌ب.تركيب الغلاف الجوّي هو غازات وجسيمات صلبة وقطرات.

‌ج. تركيب الغلاف الجوّي ثابت.

‌د. تؤدّي الغازات والغبار التي تنطلق من الجبال البركانية إلى برودة مؤقّتة.

15. تصل معظم العواصف الرملية إلى إسرائيل من:

‌أ. منطقة إيلات.

‌ب. الصحراء الكبرى.

‌ج. الأردن.

‌د. تركيا.

16. يتكوّن الدوران العالمي (الشمولي) في الكرة الأرضية نتيجة:

‌أ. الارتفاع الزائد لدرجة الحرارة في خطّ الاستواء بالمقارنة مع القطبين.

‌ب. دوران الكرة الأرضية حول محورها.

‌ج. فوارق درجات الحرارة في الغلاف الجوّي.

‌د. جميع الإجابات صحيحة.

17. ما الذي لا يمكن معرفته من الصور الفضائية لعواصف الهوريكان؟

‌أ. اتّجاه تقدّمها.

‌ب. سرعة تقدّمها.

‌ج. شدّة عاصفة الهوريكان.

‌د. رصد كمّية الأمطار السنوية.

18. ما هي الجملة الصحيحة؟

‌أ. تركيز 2 CO في الغلاف الجوّي يزداد في حين يبقى تركيز الملوِّثات الأخرى بدون تغيير.

‌ب. ازدياد تركيز 2 CO في الغلاف الجوّي يؤدّي إلى إذابة كلّ الجليد في القطبين خلال 10 سنين.

‌ج. تركيز 2 CO في الغلاف الجوّي ثابت.

‌د. هناك علاقة بين ازدياد تركيز 2CO في الغلاف الجوّي وبين ارتفاع درجة الحرارة في الكرة الأرضية، ارتفاع درجة الحرارة العالمية.

19. الأشباح (السبرايتس) Sprites)):

‌أ. تتكوّن في ارتفاع 300 كم تقريبًا.

‌ب. تتكوّن فوق المحيطات بدون علاقة بالبرق.

‌ج. تتكوّن فوق العواصف البرقية لمدّة قصيرة جدًّا.

‌د. تتكوّن فوق آسيا فقط.

القسم الثاني:

عليكم الإجابة باختصار عن جميع الأسئلة الثلاثة التي أمامكم. لكلّ إجابة كاملة وصحيحة 8 درجات؛ المجموع- 24 درجة.

1. ينتهي هذه السنة عهد السفن الفضائية. صفوا باختصار مساهمة السفن الفضائية في بحث علم الفلك.

תשובה:

מעבורות חלל נשאו לוויינים רבים לחלל והכניסו אותם לתנועה במסלולים סביב הארץ. מעבורות חלל גם החזירו, במידת הצורך, לוויינים מהחלל לכדור הארץ.

בין הלוויינים שנישאו לחלל היו שלושה טלסקופים; המפורסם מביניהם הוא טלסקופ החלל "האבל". מעבורות החלל שימשו גם למשימות תחזוקה של הטלסקופים. הייתרון של טלסקופי החלל על פני טלסקופים הממוקמים על הארץ הוא בכך שטלסקופים בחלל מאפשרים תצפיות בגרמי שמיים ללא הפרעות של אטמוספרת הארץ.

משימות נוספות שהוטלו על מעבורות החלל היו נשיאת אסטרונאוטים לחלל לביצוע ניסויים. לדוגמה במעבורת החלל קולומביה בוצעו 80 ניסויים מדעיים, שבחלק מהם השתתף גם האסטרונאוט הישראלי אילן רמון.

מעבורות חלל שימשו גם לנשיאת מטענים מכדור הארץ לתחנת החלל הבינלאומית.

2. ما هي المهمّة الأمريكية التي ستخرج هذه السنة إلى المريخ؟ ما هي أهدافها؟ ما هي طريقة الهبوط على المريخ؟

תשובה:

השנה, 2011, ישוגר כלי רכב רובוטי למאדים. כלי רכב זה מכונה mars science laboratory (ובקיצור MSL). על פי התכנית הוא ינחת על פני המאדים בחודש אוגוסט 2012

ממדיו של כלי רכב זה יהיו גדולים ממדיהם של כלי הרכב הרובוטיים האחרים ששוגרו למאדים, ויציידו אותו במכשירי מדידה רבים.

שיטת הנחיתה על פני המאדים מתחילה במעבר של מערכת כלי הרכב דרך האטמוספרה כשהיא עטופה במגן חום. בגובה של 70 ק"מ מעל פני המאדים ייפתח מצנח. לבסוף מערכת כלי הרכב תתנתק מהמצנח. ותונחת ברכות כמו מסוק על פני המאדים.

מטרות המשימה:

· לבחון אם על פני המאדים היו חיים בעבר או כיום. כלי הרכב יאסוף דגימות של הקרקע. ובעזרת מכשור מתאים ינסו לאתר תרכובות אורגניות.

· לאפיין את הגאולוגיה של מאדים

· להתכונן לקראת הנחתת אסטרונאוטים על פני המאדים.

· לחקור את הרכב קרקע המאדים מבחינה כימית.

· לחקור את אטמוספרת המאדים.

· בעזרת ציוד מתאים ינסו לאתר מים על פני המאדים

· לתעד את מחזור הפחמן הדו-חמצני על פני המאדים.

מכשירי המדידה והחיישנים יתופעלו בעזרת אנרגיה גרעינית המבוססת על פלוטוניום-238; מקור אנרגיה זה יוכל לספק אנרגיה במשך שנה.

3. ما هي مساهمة الإنسان في مهمّات أبولو إلى القمر؟

תשובה:

תרומתו של האדם במשימות אפולו לירח מתבטאת בכמה היבטים:

היבט טכנולוגי: על מנת לשלוח חללית מאוישת יש ליצור בתוכה תנאי מחיה, ולחשב ברמת דיוק גבוהה את מסלולי ההמראה והנחיתה לירח וחזרה לארץ.

היבט אנושי: שליחת אדם לחלל פרצה מחסום פסיכולוגי של הציבור שהחל להתעניין במשימות. בנוסף לכך האדם הבין עד כמה כדור-הארץ קטן ביחס ליקום, והבין את חשיבותו ויחודו.

יתרון האדם על מכונה: שיקול הדעת של האסטרונאוטים היה בעל חשיבות מכרעת כאשר ניל ארמסטרונג הצליח להנחית את העכביש כאשר נותרו כמה שניות בלבד, ובכך תרם להצלחת המשימה.