إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الثالثة

النظام الشمسي

السؤال الأول:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- يتكون السديم في معظمه من غازي:

أ- الهيدروجين والهيليوم.

ب- الهيدروجين والأكسجين.

ج- الهيليوم والأكسجين.

د- الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

2- رابع الكواكب بعدًا عن الشمس هو كوكب:

أ- الأرض.

ب- الزهرة.

ج- المريخ.

د- المشتري.

3- تكوّنت تربة القمر في معظمها من الصخور

أ- الجيرية.

ب- الرملية.

ج- الغرانيتية.

د- البازلتية.

4- يعد كوكب عطارد من الكواكب:

أ- الغازيّة متوسّطة الحجم.

ب- الغازيّة صغيرة الحجم.

ج- الأرضيّة متوسطة الحجم.

د- الأرضيّة صغيرة الحجم.

5- الكوكب الأكثر شبهاً بالأرض من حيث الحجم والكثافة هو كوكب:

أ- المريخ.

ب- الزهرة.

ج- عطارد.

د- نبتون.

6- تمتاز الكواكب الغازية مقارنة بالكواكب الأرضية بـ:

أ- كبر حجمها، وانخفاض درجة حرارتها السطحية.

ب- كبر حجمها، وارتفاع درجة حرارتها السطحية.

ج- صغر حجمها، وانخفاض درجة حرارتها السطحية.

د- صغر حجمها، وارتفاع درجة حرارتها السطحية.

7- وفقًا لقانون كبلر الثاني؛ فإن الكوكب في أثناء دورانه:

أ- تزداد سرعته عندما يكون قريباً من الشمس.

ب- تزداد سرعته عندما يكون بعيدًا عن الشمس.

ج- تتناقص سرعته، عندما يكون قريباً من الشمس.

د- تثبت سرعته في أثناء دورانه حول الشمس.

8- الكوكب الذي يظهر كقرص أخضر مزرق هو كوكب:

أ- عطارد.

ب- أورانوس.

ج- الزهرة.

د- الأرض.

9- الكوكب الذي يضطجع على جانبه في أثناء دورانه حول الشمس هو:

أ- المشتري.

ب- زحل.

ج- أورانوس.

د- نبتون.

10- أول كوكب من كواكب النظام الشمسي يلي الأرض في بعدها عن الشمس هو:

أ- الزهرة.

ب- المريخ.

ج- المشتري.

د- زحل.

السؤال الثاني:

أملأ الفراغ في ما يأتي، بما هو مناسب من المصطلحات:

1- تسمى مجموعة الكواكب المشتري، وزحل، وأورانوس، ونبتون بالكواكب الغازية أو العملاقة أو الخارجية.

2- تعرف الكواكب الداخلية بالكواكب الأرضية.

3- الكوكب الوحيد الذي يكون يومه أطول من سنته هو كوكب الزهرة.

4- الفرضية التي تنص على أن "القمر كان جزءاً من الأرض، ثم بسبب سرعة دوران الأرض قديماً في بداية تكون النظام الشمسي انشطر عنها" هي فرضية الانشطار.

5- تنص الفرضية السديمية على أن الأجرام السماوية المكونة للنظام الشمسي

جميعها، كانت سحابة ضخمة تتكون في معظمها من غازي الهيدروجين، والهيليوم، وغبار كوني، ومركبات هيدروجينية، انكمشت وتقلصت تحت تأثير الجاذبية.

6- أجرام سماوية صخرية صغيرة الحجم، تدور حول الشمس بمدارات إهليليجية، وتتجمع بشكل رئيس في المدار المحصور بين كوكبي المريخ، والمشتري، هي الكويكبات.

السؤال الثالث:

أقارن بين الكواكب الأرضية والكواكب العملاقة من حيث المكونات، والحجم، وطول السنة الأرضية، وسرعة الدوران حول الشمس؛ وأنظم إجابتي في جدول.

وجه المقارنة	الكواكب الأرضية	الكواكب العملاقة
المكونات	تتكون بشكل أساسي من الصخور والمعادن، ولها أسطح صلبة.	تتكون بشكل أساسي من الغازات، مثل الهيدروجين والهيليوم، وليس لها أسطح صلبة واضحة.
الحجم	أصغر حجمًا	أكبر حجمًا
طول السنة الأرضية	أقصر	أطول
سرعة الدوران حول الشمس	أسرع	أبطأ

السؤال الرابع:

أدرس الشكل الآتي الذي يوضح العلاقة بين مربع زمن دوران الكواكب (أ، ب، ج، د، هـ، و، ز، ي) حول الشمس بالسنوات الأرضية ()، ومكعب متوسط بعدها عن الشمس (a) بالوحدة الفلكية (au)، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

P^2

1- أصف العلاقة بين زمن دوران الكواكب حول الشمس، ومتوسط بعدها عنها.

2- أحدد أسماء الكواكب التي يمثلها الرمزان (هـ، ي).

3- أصنف الكواكب إلى كواكب صخرية، وغازية.

4- أقارن بين الكوكب (ب)، والكوكب (د)، من حيث السطوع ومكونات الغلاف الجوي المكون لكل منهما.

5- أحسب بعد كوكب زحل.

السؤال الخامس:

أفسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً دقيقاً:

1- سرعة الكوكب حول الشمس غير ثابتة.

لأن مدار الكوكب إهليلجي، حيث تزداد سرعة الكوكب في منطقة الحضيض للتغلب على قوة جذب الشمس، وتقل سرعة الكوكب في منطقة الأوج لنقصان جاذبية الشمس.

2- يمكن تحديد موقع كوكب زحل بالعين المجردة في السماء؛ على الرغم من بعده الهائل.

نظراً لسطوعه الشديد.

3- درجة حرارة سطح كوكب الزهرة أعلى من درجة حرارة سطح كوكب عطارد؛ على الرغم من أنه أبعد عن الشمس.

بسبب تأثير الاحتباس الحراري الناتج عن التركيز العالي لغاز ثاني أكسيد الكربون في غلافه الجوي.

السؤال السادس:

أصدر حكماً على صحة ما ورد في العبارة الآتية: "تشترك الأجرام السماوية جميعها في أصل النشأة".

العبارة صحيحة، وفقاً للفرضية السديمية فقد نشأت الأجرام السماوية جميعها من مادة أولية واحدة هي سحابة ضخمة تتكون في معظمها من غازي الهيدروجين، والهيليوم، وغبار كوني، ومركبات هيدروجينية مثل: الميثان، والأمونيا، وبخار الماء، انكمشت وتقلصت تحت تأثير الجاذبية.

السؤال السابع:

أرسم مخططاً مفاهيمياً يوضح كيفية نشأة الشمس، والكواكب بحسب الفرضية السديمية.

السؤال الثامن:

أتوقع: ماذا يمكن أن يحدث، لو أن كل كوكب من كواكب النظام الشمسي، له مدار يختلف شكله عن مدار الكوكب الآخر؟

إجابة محتملة: قد تتقاطع المدارات وتتصادم الكواكب، تحدث تغيرات في المناخ والجاذبية.

السؤال التاسع:

أستخدم الأرقام: أحسب متوسط بعد كوكب الزهرة عن الشمس بوحدة (km)، إذا كان زمن دورانه حول الشمس يساوي (224.7 earth days).

$224.7 / 365.25 \approx 0.615$ earth year

$P^2 = 0.615 \times 0.615 = 0.378$

$P^2 = a^3$

$a^3 = 0.378$

$a \approx 0.723$ au

$0.723 \times 149.6 = 108.16$ km

السؤال العاشر:

أدرس الشكل الآتي الذي يوضح مدار الكوكب حول الشمس خلال أزمنة ومساحات متساوية، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

أ- أستنتج: هل المساحات الثلاث (ABS, EFS DCS,) متساوية؟ أسوغ استنتاجي.

متساوية، وفقاً لقانون كبلر الثاني يقطع الكوكب مساحات متساوية في أزمنة متساوية.

ب- أصف شكل مدار الكوكب حول الشمس.

إهليلجي.

ج- أحدد: أين يقع الكوكب؛ في نقطة الحضيض، أم الأوج؟

الحضيض.

د- أتوقع: ماذا سيحدث لسرعة الكوكب لو كان مدار الكوكب حول الشمس دائرياً؟

السرعة ثابتة.

السؤال الحادي عشر:

أوضح سبب تكون الفوهات على سطح القمر.

تكونت الفوهات نتيجة خروج الحممِ البركانية، أو نتيجة اصطدام النيازك بسطح القمر.

السؤال الثاني عشر:

لماذا يسمى قانون كبلر الأول بقانون المدارات؟

لأنه يصف شكل مدارات الكواكب حول الشمس.

السؤال الثالث عشر:

يوضح الرسم البياني الآتي العلاقة بين الكثافة والكتلة لكل من الأرض وأورانوس ونبتون. أدرسه جيداً، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

1- أرتب تنازلياً الكواكب في الرسم البياني اعتماداً على كتلها.

2- السبب والنتيجة: كيف يمكن أن تكون الأرض أكثر كثافة من أورانوس ونبتون، على الرغم من أنهما يمتلكان كتلة أكبر منها.