



www.mecsj.com/ar/

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية (MECSJ)

العدد السادس والأربعون ( أيلول ) 2022

ISSN: 2617-9563

نظرة يقين (نظرية)

## Certainty Theory

تأليف الدكتور / أحمد نصرالدين

رئيس قسم الحاسوب وتقنية المعلومات، أكاديمية بنیان للدراسات الإسلامية والعربية، ليببناك باتتن، إندونيسيا

Email: [Ahmedndorra@gmail.com](mailto:Ahmedndorra@gmail.com)

### ملخص البحث:

يهدف هذا البحث الى تعزيز فهمنا للكون الذي نعيش فيه، من خلال الآيات القرآنية والأحاديث النبوية الشريفة المتعلقة بخلق السموات والأرض، ويحتوي هذا البحث على نظرية علمية جديدة مدعومة بمعادلات رياضية تطبيقية يمكن من خلالها إجراء العمليات الحسابية للوصول الى قيم كونية وقياسات علمية بشكل دقيق، مثل عمر الكون، وحجمه، وعمر كوكب الأرض، وغير ذلك، كما يحتوي الجزء الأخير من البحث على بعض الأمثلة التطبيقية للنظرية، ومن نتائج هذه الدراسة، الوصول الى القيمة الدقيقة لعمر الكون، ومقدار حجمه، وعمر كوكب الأرض، من القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة، بدقة متناهية ومطابقة لأحدث القياسات العلمية.

**الكلمات المفتاحية:** السماوات والأرض، سنة أيام، عمر الكون، نظرة الإسلام للكون، الإعجاز العلمي.



المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية (MECSJ)

العدد السادس والأربعون (أيلول) 2022

ISSN: 2617-9563

## Certainty Theory

### Abstract:

This study aims to enhance our understanding of the universe and develop the astrophysics science field. This paper contains a novel scientific theory supported by applied mathematical equations. The last section of this study includes some practical examples of the Certainty Theory. This theory determines the value of the universe's age, the universe's size, and the earth's age from the Holy Quran and Sunnah.

**Keywords:** *age of universe, the holy Quran, Islamic Islam's view of the universe.*

### المقدمة:

لقد حمي الوطيس، وكثرت الحراب، وأخمش العلم على الدين أعداءه، ولم يكن هناك في عصور السلف علم يعارض العقيدة الإسلامية، لذلك لم يكن التركيز على الجانب العلمي من القرآن الكريم ذا جدوى، فكان الاهتمام مركز على جانب الهدايا والعبادات، أما في عصرنا الحالي، فقد أصبح العلم التجريبي والقياسات والشواهد تعارض النصوص القرآنية صراحة، مثل مسألة خلق الكون في ستة أيام، وعمر كوكب الأرض، وغير ذلك، ويوما بعد يوم يستقوي بها الملحد لدحض حجة المؤمن، فوجب علينا لزاما التركيز على الجانب العلمي من القرآن الكريم، والسنة النبوية الشريفة وتبيينهما للناس.

نحن نؤمن بالله ورسوله -صلى الله عليه وسلم- وما جاءنا من الحق، ولكن إيماننا هذا ليس أعمى، وليس مجرد معتقدات مبنية على أسس أشبه للخيال، ينكرها العقل السليم، بل هي الحقيقة الكاملة، سواء أخبرنا بها أو كنا عنها غافلين، سواء آمننا بها أو كنا بها كافرين، لا يغير ذلك من حقيقة وجودها شيء، فهذا هو اليقين الذي نشأت منه هذه النظرية، ويتوفيق الله سبحانه وتعالى تم صياغتها بهذا الشكل، فما كان فيها صواب فمن الله وحده لا شريك له، وما كان فيها من خطأ فمن نفسي ومن الشيطان والله أعلم والحمد لله رب العالمين.



www.mecsj.com/ar/

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية (MECSJ)

العدد السادس والأربعون ( أيلول ) 2022

ISSN: 2617-9563

### أهمية البحث:

يقدم البحث حلا جذريا للخلاف الحاصل بين ظاهر القرآن الكريم والأحاديث النبوية وما أثبتته العلم حديثاً في مسألة عمر الكون، وحجمه، وعمر كوكب الأرض، ومراحل خلق السماوات والأرض.

### سبب البحث:

السبب في نشأة هذا البحث أنه قال يوماً ملحد لمسلم "كيف تقولون ان عمر الكون ستة أيام وأن عمر الأرض أربعة أيام، ونحن وجدنا آثار على الأرض تعود لملايين السنين، وإن قلت اليوم كألف سنة، كما زعمتم! إذاً فهي ستة آلاف سنة، وما بلغت شيء من الملايين، وإن قلت هي مراحل ليست أيام، كما قال علمائكم العصريين! فهذا مجرد تلفيق ليس إلا، لان كلانا يعلم أن كلمة أيام لا تعني مراحل، إنما الأيام أيام والمراحل مراحل"، فبهت المسلم، ولم يعرف بماذا يجيبه، وانتهت المناظرة على ذلك، فمن حينها بدأ البحث عن الإجابة، وهذا هو السبب الرئيسي لنشأة هذا البحث.

### أهداف الدراسة:

الانتصار للقرآن الكريم وسنة خاتم الأنبياء والمرسلين صلى الله عليه وسلم، وسد الفجوة بين العلوم الوضعية والنصوص الشرعية.

### مشكل البحث وأسئلة الدراسة:

أ – كيف أن عمر السماوات والأرض في القرآن الكريم ستة أيام، بينما أثبت العلم حديثاً وبالقياسات الفلكية أن عمر الكون أكثر من ثلاثة عشر مليار سنة؟

ب – كيف يكون عمر كوكب الأرض أربعة أيام في القرآن الكريم بينما بعض الآثار التي عثر عليها على وجه الأرض تعود لملايين السنين؟

ج – كيف يقول النبي صلى الله عليه وسلم أن المسافة بين الأرض والسماوات الدنيا خمس مئة عام، وسمك السماء الدنيا خمس مئة عام، بينما أقرب نجم للأرض يقدر بعده بأكثر من أربعة بليون كيلومتر.

### نتائج البحث:

الوصول لقيمة عمر الكون بدقة من القرآن الكريم، والتي كانت مطابقة تماماً لما أثبتته العلم حديثاً باستخدام أحدث التقنيات، تحديد عمر كوكب الأرض من القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة، والذي تتطابق مع القيمة المقدره لعمر كوكب الأرض حالياً من قبل علماء الجيولوجيا والفلك، حساب حجم الكون من القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة، والذي كان أكبر بقليل من القيمة الفلكية المقدره لحجم الكون المرصود، ووجود مسافة قليلة بين أبعد جسم يمكن رصده وجدار الكون الخارجي أمر طبيعي.



www.mecsj.com/tr/

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية (MECSJ)

العدد السادس والاربعون ( أيلول ) 2022

ISSN: 2617-9563

## 1. مبادئ النظرية:

**المبدأ الأول:** يمكن التعبير عن موقع أي نقطة في الفراغ من خلال أربع أبعاد، بالإضافة الى الإحداثيات الديكارتيّة الثلاث المعروفة (x, y, z) يوجد البعد المكاني  $p$ ، وهو الفراغ المكاني الذي توجد فيه تلك النقطة، وعددها إثنين، الفراغ المكاني المنظور  $p_v$ ، والفراغ المكاني غير المنظور  $p_i$ .

**المبدأ الثاني:** لكل شيء يشغل حيز من أي الفراغ نسبة تأثر بالزمن، ولهذه النسبة قيمة محدودة بين الصفر وقيمة سرعة الضوء، ويمكن تحديد قيمة نسبة تأثره بالزمن إذا عُلم مقدار الفارق في قياس كمية الزمن بينه وبين خارج إطار المكان.

**المبدأ الثالث:** المسافة في البعد المكاني المنظور تقاس بالسرعة على كمية الزمن، أما المسافة في البعد غير المنظور تساوي نسبة التأثر بالزمن في كمية الزمن، فنسبة التأثر بالزمن في البعد غير المنظور تقابل السرعة في البعد المنظور.

**2. المعادلات الرياضية: أولا العلاقة الكائنية:** المسافة في البعد المكاني المنظور  $dist_{pv}$  بالنسبة للمسافة ما في البعد المكاني غير المنظور يمكن التعبير عنها رياضيا كالتالي:

$$(1) \quad dist_{pv} = \frac{dur_{pi} \sqrt{c^2 - \frac{\Delta t_{vi}^2 c^2}{\Delta t_{iv}^2}}}{\sqrt{1 - \frac{\left(\sqrt{c^2 - \frac{\Delta t_{vi}^2 c^2}{\Delta t_{iv}^2}}\right)^2}{c^2}}}$$

**ثانيا العلاقة الزمانية:** الفترة الزمنية التي تمر على الشيء الموجود في البعد المكاني المنظور  $dur_{pv}$  بالنسبة الى ما يقابلها من فترة زمنية خارج إطار المكان  $dur_0$  تساوي:

$$(2) \quad dur_{pv} = \frac{dur_0}{\sqrt{1 - \frac{\left(\sqrt{c^2 - \frac{\Delta t_{vi}^2 c^2}{\Delta t_{iv}^2}}\right)^2}{c^2}}}$$

حيث  $\Delta t_{vi}$  هي نسبة الفارق الزمني بين البعد المكاني المنظور وخارج إطار المكان، و  $\Delta t_{iv}$  تمثل الفارق الزمني العكسي بينهما، و  $dur_{pi}$  تعبر عن الفترة الزمنية المستغرقة لقطع مسافة معينة في البعد المكاني غير المنظور، أما  $c$  فهي ثابت كوني تعادل قيمته سرعة الضوء في الفراغ.

### 3. تطبيق النظرية:

في هذا القسم من الدراسة، سنقوم باختبار النظرية على بعض النصوص القرآنية والأحاديث النبوية الشريفة، ومقارنة النتائج بالقياسات العلمية الحديثة، لاختبار صحة المعادلات الرياضية الواردة فيها.

**ملاحظات:** المعادلات الرياضية تم استنباطها من نتائج النظرية المعروفة باسم النظرية النسبية الخاصة، التعويضات في المعادلات، والحسابات الرياضية، كلها مرفقة في الملحق آخر البحث، مفهومة حسب ورودها في النص، ويمكن الرجوع للملحق للتحقق من صحة الحسابات.

#### 1.3. حساب عمر الأرض من القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة:

عن أبي هريرة رضي الله عنه أنه قال: (أخذ رسول الله صلى الله عليه وسلم بيدي فقال: "خلق الله عز وجل التربة يوم السبت، وخلق فيها الجبال يوم الأحد، وخلق الشجر يوم الاثنين، وخلق المكروه يوم الثلاثاء، وخلق النور يوم الأربعاء، وبث فيها الدواب يوم الخميس، وخلق آدم عليه السلام بعد العصر من يوم الجمعة في آخر الخلق، في آخر ساعة من ساعات الجمعة، فيما بين العصر إلى الليل") (صحيح مسلم-2789)

لا تعارض هنا مع ظاهر القرآن الكريم، نلاحظ أن الأيام هنا ذكرت مفردة، كل منها على حدة، وتسمى العرب الفترة الزمنية من شروق الشمس الى غروبها باليوم، إذا ذكر لفظ اليوم مفرد، أما إذا ذكر جمعا (أيام) فالمقصود بها اليوم كاملا (النهار وليلته)، ولتسهيل ذلك سوف نستخدم كلمة الساعات بدلا من الأيام، فإذا ذكر اليوم مفرد، فذلك يعني 12 ساعة، وإذا ذكر اليوم جمعا (أيام) فهذا يعني كل منها 24 ساعة، يجدر بالذكر أن الحديث الشريف يفصل فيه النبي -صلى الله عليه وسلم- الجزء الأخير من مرحلة تهيئة الأرض (من تكون القشرة الأرضية) ولم يذكر عليه الصلاة والسلام ما كان قبل ذلك من تهيئة للأرض.

يمكن حساب عدد الساعات في الحديث الشريف السالف، من السبت الى الجمعة، سبعة أيام مذكورة مفردة، إذا هي 84 ساعة (12\*7)، وهي تساوي 3.5 من الأيام (84/24)، بما أنه أصبح لدينا الفترة الزمنية، يمكننا تطبيق المعادلة لنعرف كم تساوي 3.5 أيام خارج إطار المكان في البعد المنظور بالنسبة للإنسان.

بتطبيق المعادلة رقم (2) نجد أن عمر الأرض بالتقدير البشري سيكون **4.590 مليار سنة**. (b.1)

وهذا ما أثبتته العلم الحديث، حيث يقدر العلماء اليوم عمر الأرض بحوالي **(4.490 or 4.590) مليار سنة**. (1)

#### 2.3. حساب عمر الكون من القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة:

يقول تعالى (وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِنْ لُغُوبٍ) (ق،38).



www.mecsjs.com/ar/

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية (MECSJ)

العدد السادس والاربعون ( أيلول ) 2022

ISSN: 2617-9563

ويقول تعالى (قُلْ أَنْتُمْ لَتَكْفُرُونَ بِالَّذِي خَلَقَ الْأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُ أَندَادًا ۗ ذَٰلِكَ رَبُّ الْعَالَمِينَ ﴿٩﴾ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِي مِنْ فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِّلسَّائِلِينَ ﴿١٠﴾ ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا نَتَّيَّبًا طَائِعِينَ ﴿١١﴾ فَفَضَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا ۗ وَزَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحٍ وَحِفْظًا ۗ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ (فصلت، 9-12).

عند تدبر الآية الأولى نعلم ان خلق السماوات والأرض استغرق 6 أيام، يقينا لا ريب فيه، أما عند تدبر الآيات الأربع من سورة فصلت، نجد أربع مراحل، أولها مرحلة خلق الأرض (الأرض المجردة)، وهي يومين، ومرحلة تهيئة الأرض للحياة، وهي أربع أيام، ومرحلة غير مذكور في الآية كم استغرقت، وهي مرحلة الإتيان، في قوله تعالى (فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا نَتَّيَّبًا طَائِعِينَ)، والمرحلة الأخيرة وهي مرحلة تحويل السماء من دخان الى سبعة سماوات وخلق النجوم في السماء الدنيا والتي استغرقت يومين، أما مرحلة تهيئة الأرض، فهي مرحلة منفصلة، ولولا ذلك ما فصلت عن المرحلة التي ذكرت قبلها، بل يخبرنا الله عز وجل بجملة اعتراضية ان تهيئة الأرض للحياة استغرق 4 أيام، ولم يذكر سبحانه متى كانت العملية بالتحديد، أهي بعد خلق السماوات والأرض، أم متزامنة مع ذلك.

بناءً على نص الحديث الشريف الوارد في الفقرة السابقة، فإن مرحلة تهيئة الأرض كانت بعد الانتهاء من خلق السماوات والأرض، وقبل خلق الإنسان، ويمكن سرد الترتيب كالتالي: خلق الله عز وجل السماوات والأرض في ستة أيام، ثم هيا الأرض لاستقبال الإنسان في أربعة أيام، ثم بعد ذلك بـ 12 ساعة (يوم مذكور مفرد، وهو يوم الجمعة) خلق ثم سكن الجنة برهبة ثم أهبط سيدنا آدم عليه السلام الى الأرض، أي إجمالاً الفترة الزمنية من بداية خلق السماوات والأرض الى استيطان الإنسان للأرض تعادل 10.5 أيام (6+4+0.5)، بما أنه أصبح لدينا الفترة الزمنية فيمكننا الان حساب كم تعادل بالنسبة في البعد المنظور اذا قام الإنسان بتقديرها.

بتطبيق المعادلة رقم (2) نجد أن عمر الكون بالتقدير البشري سيكون **13.77 مليار سنة**. (b.2)

وهذا ما أثبتته العلم الحديث أيضاً، حيث يقدر العلماء اليوم عمر الكون بحوالي **(13.82 or 13.77) مليار سنة**. (2)

### 3.3 حساب حجم الكون من القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة:

عن العباس بن عبد المطلب - رضي الله عنه - قال: كنا جلوساً مع رسول الله - صلى الله عليه وسلم - بالبطحاء فمرت سحابة فقال رسول الله - صلى الله عليه وسلم: - (" أتدرون ما هذا؟ " فقلنا: الله ورسوله أعلم. فقال: " السحاب " فقلنا: السحاب. فقال: " والمزن " فقلنا: والمزن. فقال: " والعنان " ثم سكت ثم قال: " تدرون كم بين السماء والأرض؟ " فقلنا: الله ورسوله أعلم. فقال: " بينهما مسيرة خمسمائة سنة، وبين كل سماء إلى السماء التي تليها مسيرة خمسمائة سنة، وكثف كل سماء مسيرة خمسمائة سنة، وفوق السماء السابعة بحر بين أعلاه وأسفله كما بين السماء والأرض، ثم فوق ذلك ثمانية أوعال بين ركبهم وأظلافهم كما بين السماء والأرض، والله فوق ذلك ليس يخفى عليه من أعمال بني آدم شيء " (4)



www.mecsj.com/ar/

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية (MECSJ)

العدد السادس والاربعون ( أيلول ) 2022

ISSN: 2617-9563

يخبرنا النبي -صلى الله عليه وسلم- أن المسافة بين سطح الأرض الى نهاية حدود السماء الدنيا هي مسيرة 1000 عام، بما أنه أصبح معنا الفترة الزمنية التي ستستغرق لقطع تلك المسافة، ومعنا نسبة تأثر الإنسان بالزمن، في قوله تعالى (وَيَسْتَعْجِلُونَكَ بِالْعَذَابِ وَلَنْ يُخْلِفَ اللَّهُ وَعْدَهُ وَإِنَّ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ) (الحج، 47) فيمكن تطبيق المعادلة (1) لتحويل المسافة في البعد غير المنظور الى مسافة في البعد المنظور.

وعند التعويض تكون المسافة تساوي حوالي **49.04 مليار سنة ضوئية**. (b.3)

يقدر العلماء اليوم نصف قطر الكون المرصود بحوالي **46.5 مليار سنة ضوئية**. (3)

#### التوصيات:

أ – نوصي بضرورة الاعتناء بالجانب العلمي من القرآن الكريم، فهو حجة لكل عصر، وهذا عصر العلم، فينبغي إذا إظهار حجة القرآن الكريم في كل عصر بما يناسبه.

ب – نوصي متخصصي علم الحديث، إن صادف تعارض بين حديث صحّ إسناده ومسلمة علمية، أو نظرية ذات موثوقية، فلا يسلك الطريق السهل، ويضعف الحديث، إنما يصحح العلم، فإن لم يستطع، فلينتظر حتى يأتي الله بنصره، ولا يكن كمن قال الله عز وجل فيهم (حَتَّىٰ إِذَا جَاءُوا قَالَ أَكَذَّبْتُم بِآيَاتِي وَلَمْ تُحِيطُوا بِهَا عِلْمًا أَمَآذَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ) (النمل، 84).

#### الخاتمة:

في الختام أقول لكلّ مسلم مؤمن، عزيزي المسلم، لقد تطور العلم كثيرا، وكثرت الاكتشافات، وتعددت النظريات، ولكن الحق ثابت أبد الدهر، فواجب علينا مواكبة هذا التطور في تدبر آيات الكتاب المبين وسنة النبي الأمين، وأخيرا عزيزي القارئ أضع بين يديك هذه الدراسة وأقول، اللهم ربي إن هذا اجتهادي، وإنك أنت العليم الرحيم، والله أعلم، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.



المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية (MECSJ)

العدد السادس والاربعون ( أيلول ) 2022

ISSN: 2617-9563

www.mecsj.com/ar/

المراجع بعد الوحيين:

1- from the Archived. U.S. Geological Survey. 1997. "Age of the Earth" original on 23 December 2005. Retrieved 2006-01-10.

2- Planck Collaboration (2015). "Planck 2015 results. XIII. Cosmological parameters (page 32)". Astronomy & Astrophysics.

3 - د. محمد دودح. (1427 هجري). سرعة الضوء في القران الكريم. الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القران والسنة. الطبعة الأولى.

#### ملحق العمليات الحسابية:

لقد أجريت جميع الحسابات الرياضية في هذا البحث باستخدام حاسبة عالية الدقة عبر الإنترنت، مقدمة من شركة Casio، متوفرة على موقعها الرسمي على شبكة الإنترنت، وهي متاحة الوصول مجاناً على الرابط التالي:

<https://keisan.casio.com/calculator>

#### الثوابت:

- سرعة الضوء في الفراغ  $c$ : 1079252848.8 كم/س. (3)
- الشهر النجمي: 27.32166088 يوم. (3)
- اليوم النجمي: 23.934472127777777777777777 ساعة. (3)
- السنة الضوئية:  $12^{10} \times 9.461$  كم (3)
- الفارق الزمني  $\Delta t$ : 1 : 655719.86112.

**توضيح:** الفارق الزمني تم حسابه من قوله تعالى (وَيَسْتَعْجِلُونَكَ بِالْعَذَابِ وَلَنْ يُخْلِفَ اللَّهُ وَعْدَهُ وَإِنَّ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ) (الحج، 47)، أي بنسبة واحد يوم الى 327859.93056 أيام، لكن الطرف الأيمن هنا يوم، وهو مذكور فرد، وذكرنا أن اليوم عند العرب إذا ذكر مفرداً فهو يشير الى الفترة من شروق الشمس الى غروبها، لكن الطرف الأيسر هنا أيام، أي مذكورة جمعاً، لذا وجب علينا توحيد مفهوم اليوم في الطرفين وذلك بضرب الطرفين في 2 حتى يصبح مفهوم اليوم 24 ساعة في الطرفين.





www.mecsj.com/ar/

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية (MECSJ)

العدد السادس والأربعون ( أيلول ) 2022

ISSN: 2617-9563

التعويضات حسب الفهرسة:

- b.1:

$$(3.5 / \sqrt{1 - ((\sqrt{1164786711642915661.44 - ((1/655719.86112)^2 * 1164786711642915661.44 / 655719.86112^2)})^2 / 1164786711642915661.44))}$$

$$= 1504889876935.3123067904 \text{ days}$$

Or **4590039027.84 lunar years**

- b.2:

$$(10.5 / \sqrt{1 - ((\sqrt{1164786711642915661.44 - ((1/655719.86112)^2 * 1164786711642915661.44 / 655719.86112^2)})^2 / 1164786711642915661.44))}$$

$$= 4514669630805.9369203712 \text{ days}$$

Or **13770117083.52 lunar years**

- b.3:

$$((1000 * \sqrt{1164786711642915661.44 - ((1/655719.86112)^2 * 1164786711642915661.44 / 655719.86112^2)}) / \sqrt{1 - ((\sqrt{1164786711642915661.44 - ((1/655719.86112)^2 * 1164786711642915661.44 / 655719.86112^2)})^2 / 1164786711642915661.44))}$$

$$= 464044767660776348691781.2548177 \text{ km}$$

Or **49048173307.3434466 light-years**