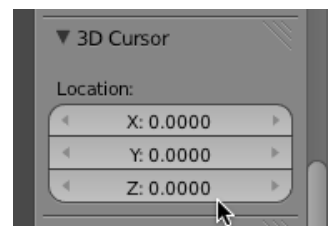


# Δημιουργώντας 3D μοντέλα και προσομοιώνοντας την κίνησή τους

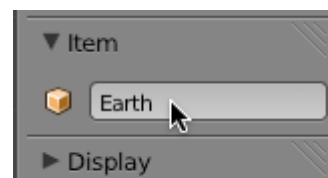
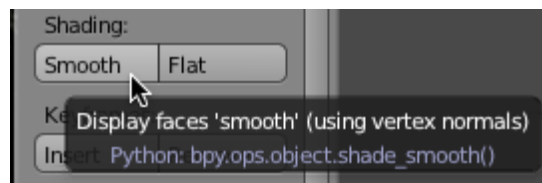
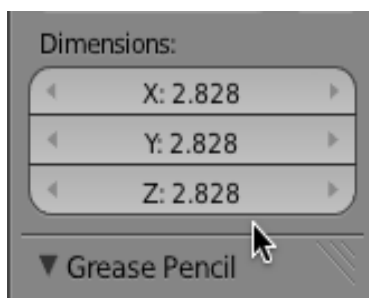
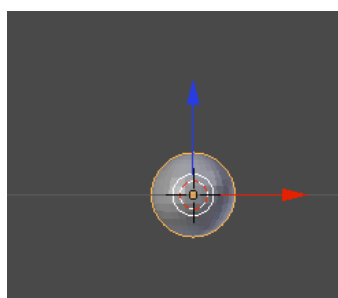
Στην άσκηση αυτή θα μάθετε πώς να δημιουργήσετε μια περιστρεφόμενη υδρόγειο σφαίρα χρησιμοποιώντας το λογισμικό Blender, κάνοντας επεξεργασία κορυφών, ακμών, εφαρμογή ιδιοτήτων υλικού και υφής, δημιουργώντας παράλληλα και τη σχεδιοκίνηση (animation) της περιστροφής.



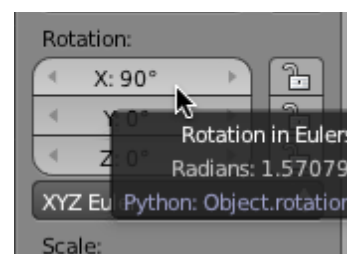
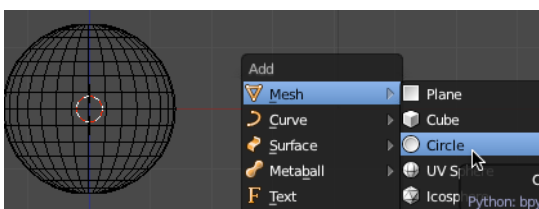
**Βήμα 1:** Δημιουργήστε ένα νέο αρχείο .blend. Επιλέξτε το αντικείμενο - κύβο που υπάρχει στη σκηνή και **διαγράψτε** το. Πιέστε το πλήκτρο N (Notation) για να εμφανιστεί το παράθυρο ιδιοτήτων στα δεξιά της σκηνής (αν δεν είναι ήδη ανοιχτό) και ορίστε τη θέση του 3D κέρσορα στις συντεταγμένες  $X = Y = Z = 0$ .



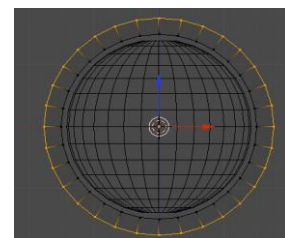
**Βήμα 2:** Μεταβείτε σε **Front view** και ορθογραφική προβολή (NUMPAD-5) και εισάγετε (SHIFT-A) ένα αντικείμενο **UV Sphere**. Από την εργαλειοθήκη ιδιοτήτων ορίστε τις διαστάσεις (**dimensions**) του αντικειμένου σε  $X = Y = Z = 2.828$  (**dimensions**). Από την εργαλειοθήκη **Tools** στα αριστερά επιλέξτε το κουμπί **Smooth** ώστε να εξομαλύνετε την επιφάνεια της σφαίρας. Ονομάστε το αντικείμενο ως **Earth** από την εργαλειοθήκη Properties στα δεξιά της σκηνής.



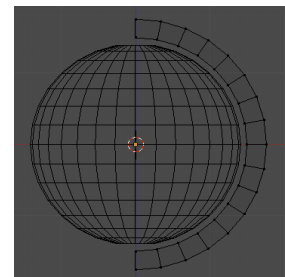
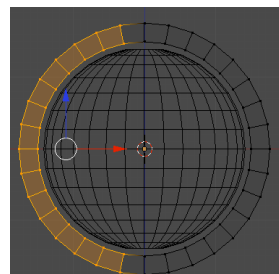
**Βήμα 3:** Παραμείνετε σε **Front view** και μεταβείτε σε **wireframe mode** (πλήκτρο Z), έχοντας βεβαιωθεί ότι ο 3D κέρσορας βρίσκεται στην αρχή του συστήματος συντεταγμένων. **Αποεπιλέξτε** το αντικείμενο Earth και **εισάγετε** (SHIFT-A) ένα αντικείμενο **circle**. Ορίστε τις παραμέτρους κλιμάκωσης (**scale**) ως  $X = Y = Z$  (**Scale**) = 1.5 και περιστροφής (**Rotation**) κατά τον **άξονα X** στις **90 μοίρες**.



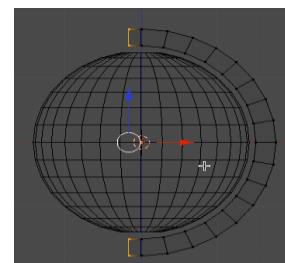
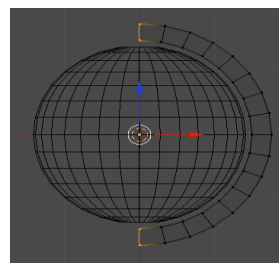
**Βήμα 4:** Μεταβείτε (TAB) σε **edit mode**. Επιλέξτε όλες τις κορυφές του εξωτερικού κύκλου και πατήστε το πλήκτρο **E (extrude)** ακολουθούμενο από το πλήκτρο **S (Scale)** ώστε να προεκτείνετε/κλιμακώσετε τις κορυφές λίγο, ώστε να λάβετε αποτέλεσμα παρόμοιο με αυτό του σχήματος.



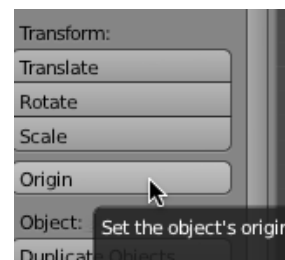
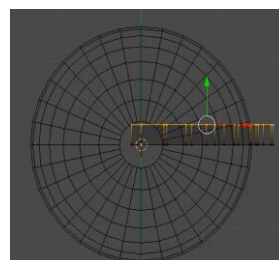
**Βήμα 5:** Αποεπιλέξτε τις κορυφές (πλήκτρο A). Επιλέξτε τις κορυφές στα αριστερά (με λειτουργία Box select – πλήκτρο B) σύμφωνα με τις υποδείξεις του διπλανού σχήματος. Χρησιμοποιώντας το πλήκτρο X διαγράψτε τις επιλεγμένες κορυφές, έτσι ώστε να σχηματίσετε την υδρόγειο και τη βάση στήριξης και περιστροφής της.



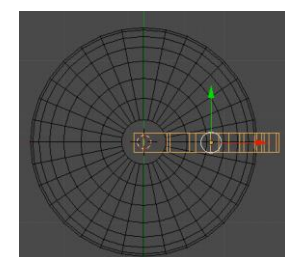
**Βήμα 6:** Με το πλήκτρο B (λειτουργία Box select) επιλέξτε τις δύο πάνω αριστερά και τις δύο κάτω αριστερά κορυφές, σύμφωνα με το σχήμα. Με το πλήκτρο E (Extrude) ακολουθούμενο από το πλήκτρο X προεκτείνετε τις επιλεγμένες ακμές λίγο προς τα αριστερά κατά τον άξονα X, σύμφωνα με το σχήμα.



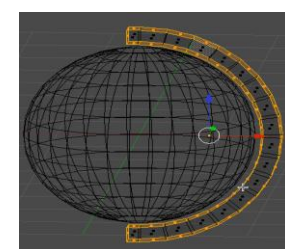
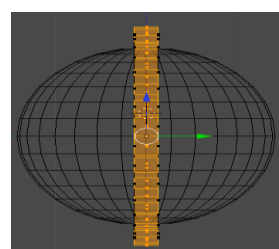
**Βήμα 7:** Επιλέξτε όλες τις κορυφές και μεταβείτε σε **top view**. Με το πλήκτρο E (Extrude) προεκτείνετε λίγο τις κορυφές κατά τον άξονα Y σύμφωνα με το σχήμα, ώστε να προσδώσετε «πάχος» στη βάση περιστροφής της υδρογείου σφαίρας. Αποεπιλέξτε τις κορυφές και εξέλθετε από edit mode. Από την εργαλειοθήκη tool στα αριστερά επιλέξτε το κουμπί **Origin** και μετά **Origin to Geometry** ώστε να ορίσετε το κέντρο του αντικειμένου ως κέντρο του συστήματος συντεταγμένων.



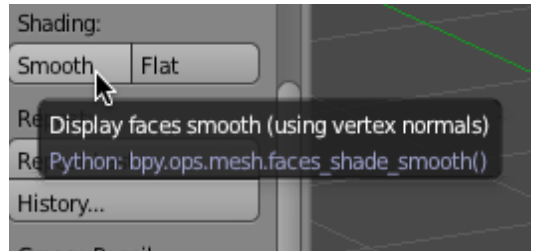
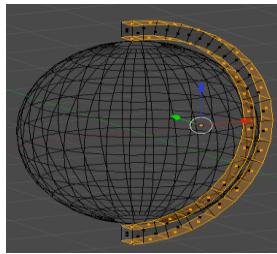
**Βήμα 8:** Όντας ακόμη σε **Top view**, μετακινήστε το αντικείμενο circle λίγο προς τα δεξιά (άξονας X) ώστε να το κεντράρετε ως προς το αντικείμενο **Earth**, σύμφωνα με το σχήμα.



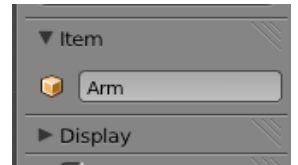
**Βήμα 9:** Μεταβείτε (TAB) σε **Edit mode, side (right) view (NUMPAD-3)** και **Face Select Mode (CTRL+TAB)**. Επιλέξτε (Box select) όλες τις κεντρικές επιφάνειες (faces). Με τον τρόπο αυτό θα επιλεγούν όλες οι πάνω και κάτω επιφάνειες του κυρτού αντικειμένου αλλά όχι οι πλαϊνές επιφάνειες. Προσέξτε να επιλέξτε μόνο τις «κουκκίδες» των επιφανειών ώστε να μην επιλεγούν οι πλαϊνές.



**Βήμα 10:** Περιστρέψτε τη σκηνή ώστε να μπορείτε να δείτε τις «τέρμα-αριστερά» επιφάνειες. Έχοντας πατημένο το πλήκτρο **SHIFT** επιλέξτε τις δύο αυτές επιφάνειες ώστε να «αποσυρθούν» από το σύνολο των επιλεγμένων επιφανειών, σύμφωνα με το σχήμα. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επιλεγμένες μόνο οι εσωτερικές κι εξωτερικές επιφάνειες. Στην εργαλειοθήκη **tool** στα αριστερά της σκηνής, στην καρτέλα **SHADING**, πατήστε το κουμπί **Smooth**, ώστε να διαφοροποιήσετε τις επιφάνειες αυτές από τις πλαϊνές.

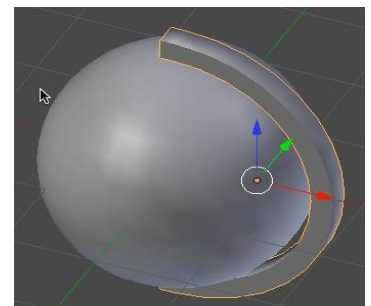
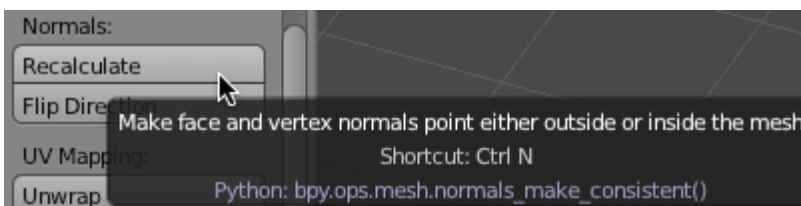


**Βήμα 11:** Επιστρέψτε σε **vertex select mode** (CTRL-TAB) κι **εξέλθετε** από edit mode. Στην εργαλειοθήκη **properties** ονομάστε το αντικείμενο αυτό ως “**Arm**”. Μεταβείτε σε **solid shading mode** και περιστρέψτε τη σκηνή ώστε να κάνετε προεπισκόπηση της σχεδίασης και να παρατηρήσετε τις λεπτομέρειες.



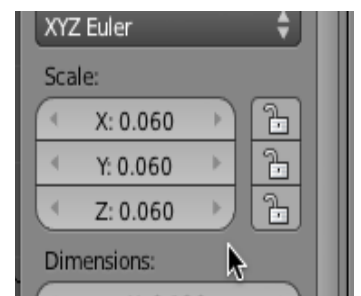
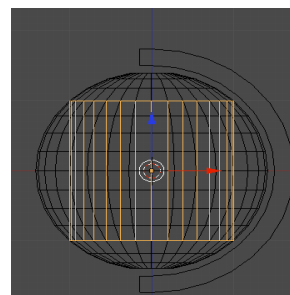
Κατά την προεπισκόπηση, πιθανώς να διαπιστώσετε κάποια σκοτεινές λουρίδες στην κορυφή της βάσης λόγω της προέκτασης των κορυφών. Για να επιλύσετε το πρόβλημα αυτό, μεταβείτε σε **edit mode** κι **επιλέξτε** όλες τις κορυφές του αντικειμένου **arm**. Από την εργαλειοθήκη **tool** στα αριστερά επιλέξτε το κουμπί “**Normals >> Recalculate**”. Με τον τρόπο αυτό, θα επαναπροσδιοριστεί η κανονική κατεύθυνση των κορυφών και θα εξαλειφθούν οι περιοχές σκίασης.

**Εξέλθετε από edit mode και αποθηκεύστε το αρχείο σχεδίασης.**

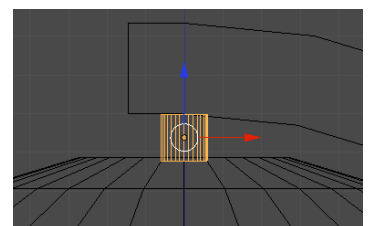


**Βήμα 12:** Μεταβείτε σε **wireframe shading** (πλήκτρο **Z**) και **front view**. **Αποεπιλέξτε** όλα τα αντικείμενα. Έχοντας τον 3D κέρσορα στην αρχή του συστήματος συντεταγμένων (X,Y,Z = 0) **εισάγετε** (SHIFT-A) ένα αντικείμενο **cylinder**.

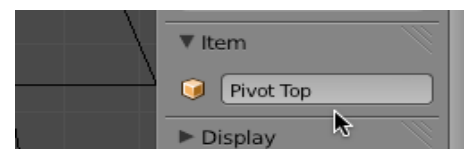
Από την εργαλειοθήκη **properties** στα δεξιά, ορίστε τις παραμέτρους κλιμάκωσης **X,Y και Z scale** στην τιμή **0.06**.



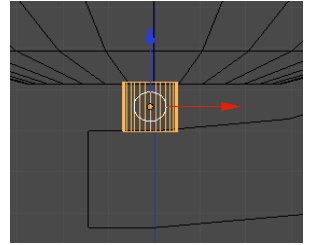
**Μετακινήστε** το αντικείμενο cylinder προς τα πάνω κατά μήκος του **άξονα Z** και τοποθετήστε το ανάμεσα στη βάση και τη σφαίρα, σύμφωνα με το πρότυπο του σχήματος. Ο κύλινδρος θα χρησιμεύσει ως άξονας περιστροφής της υδρογείου σφαίρας.



Από τη εργαλειοθήκη **tool** στα αριστερά, πατήστε το κουμπί **Smooth** κι ονομάστε το αντικείμενο ως “**Pivot Top**”.



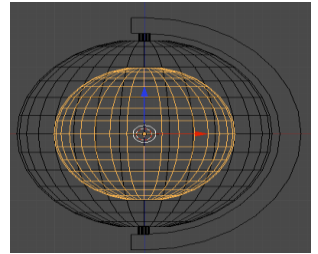
**Βήμα 13:** Χρησιμοποιώντας το συνδυασμό πλήκτρων **SHIFT-D** (Duplicate) δημιουργήστε ένα διπλότυπο αντικείμενο και κάντε αριστερό κλικ για να επιβεβαιώσετε τη δημιουργία. **Μετακινήστε** το αντίγραφο προς το κάτω μέρος της σφαίρας, ως συνδετικό κρίκο με το κάτω μέρος της βάσης, σύμφωνα με το σχήμα.



Ονομάστε το αντικείμενο ως **“Pivot bottom”** κι αποθηκεύστε το αρχείο.

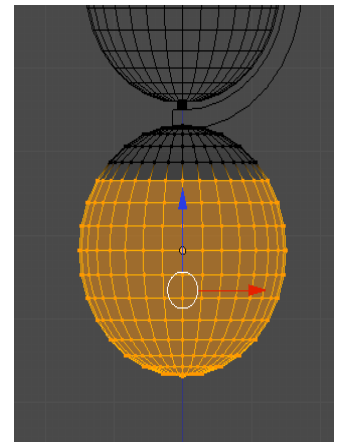
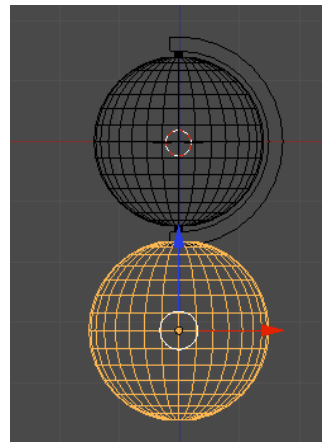
**Βήμα 14:** **Αποεπιλέξτε** όλα τα αντικείμενα. Όντας ακόμη σε **front view** και έχοντας τον 3D κέρσορα στην αρχή των αξόνων ( $X,Y,Z = 0$ ), **εισάγετε** (SHIFT-A) ένα νέο αντικείμενο **UV Sphere**.

Ορίστε την κλίμακα (scale) σε **X,Y,Z = 1.5**.



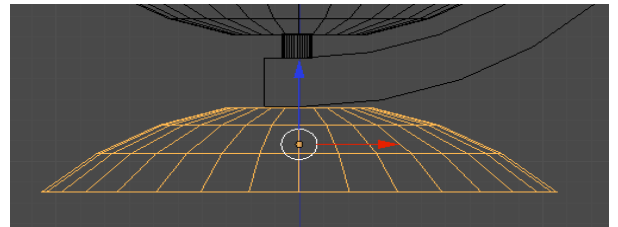
**Μετακινήστε** το νέο αντικείμενο-σφαίρα προς τα κάτω, κατά μήκος του **άξονα Z**, σύμφωνα με το σχήμα.

**Μεταβείτε σε edit mode**, αποεπιλέξτε όλες τις κορυφές κι επιλέξτε μόνο το κάτω σύνολο κορυφών, σύμφωνα με το διπλανό σχήμα.

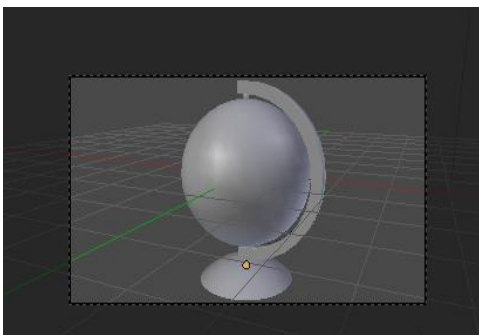
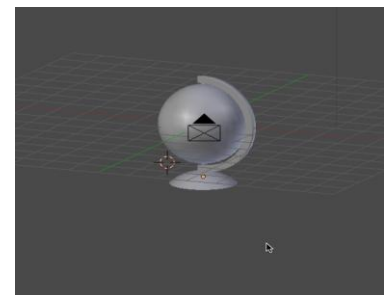


**Βήμα 15:** Πατώντας το πλήκτρο **X** διαγράψτε τις επιλεγμένες κορυφές κι **εξέλθετε από edit mode**. Πατήστε το **κουμπί Origin** στην εργαλειοθήκη αριστερά και επιλέξτε **origin to Geometry**, τοποθετώντας το αντικείμενο σύμφωνα με το σχήμα.

Πατήστε το κουμπί **Smooth**, ονομάστε το αντικείμενο ως **“Base”** κι **αποθηκεύστε** το αρχείο .Blend.

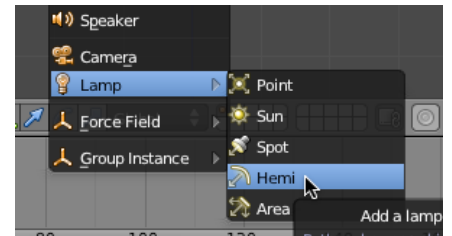


**Βήμα 16:** Στο σημείο αυτό θα ρυθμίσουμε κατάλληλα την κάμερα και το υλικό ώστε να επιτύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα απόδοσης (rendering). **Αποεπιλέξτε** τα αντικείμενα και μεταβείτε σε **solid shading mode**. **Περιστρέψτε** τη σκηνή ώστε να δείτε τα αντικείμενα από όλες τις διαστάσεις και να επιτύχετε την «κεντραρισμένη» θέαση του διπλανού σχήματος.

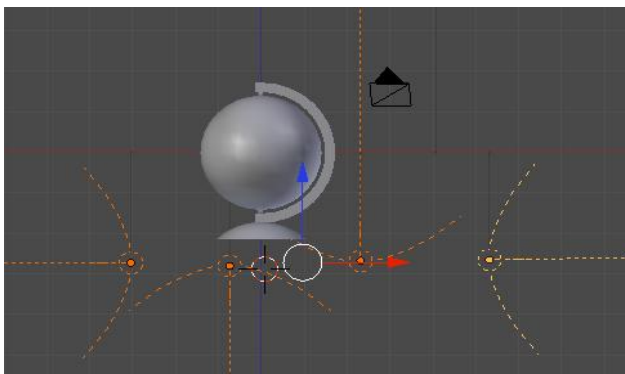


Πατήστε το συνδυασμό πλήκτρων **CTRL-ALT-NUMPAD 0** (Align Active Camera to View), ώστε να ευθυγραμμίσετε την κάμερα με την τρέχουσα θέαση της σκηνής. **(ΠΡΟΣΟΧΗ:** ίσως χρειαστεί να κάνετε ρυθμίσεις ώστε να επιτύχετε να έχετε ολόκληρο το αντικείμενο εντός του οπτικού πεδίου της κάμερας). Μόλις επιτύχετε τη γωνία θέασης **κάντε ένα πρώτο Rendering** της σχεδίασης.

**Βήμα 17:** Στο σημείο αυτό θα ρυθμίσουμε κατάλληλα τον φωτισμό της σκηνής (lighting). Επειδή η σκηνή είναι αρκετά σκοτεινή, θα χρειαστούμε μία πηγή φωτός μεγάλης έντασης. Μεταβείτε σε **front view**, **επιλέξτε** το αντικείμενο **point lamp** και διαγράψτε το. Τοποθετήστε τον κέρσορα κάτω από το αντικείμενο **Base** και προσθέστε (SHIFT-A) ένα αντικείμενο **Hemi Lamp**.



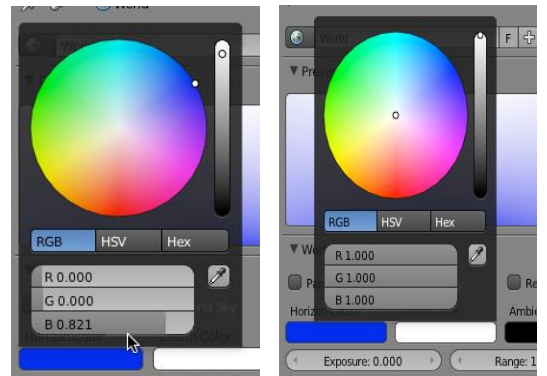
Από την εργαλειοθήκη Object Editor, ορίστε την παράμετρο **Energy** της λάμπας στην τιμή **0.4**. Χρησιμοποιώντας το συνδυασμό πλήκτρων **SHIFT-D** (Duplicate) δημιουργήστε **τρία αντίγραφα** του αντικειμένου Hemi Lamp και **περιστρέψτε** τα ώστε η κατεύθυνση φωτός να έχει τη μορφή του σχήματος. Κάντε απόδοση (**rendering**) της σκηνής ώστε να ελέγξετε το αποτέλεσμα.



**Βήμα 18:** Στη συνέχεια θα διαμορφώσουμε το φόντο της σκηνής. Μεταβείτε στην εργαλειοθήκη **World Editor** στα δεξιά της σκηνής.



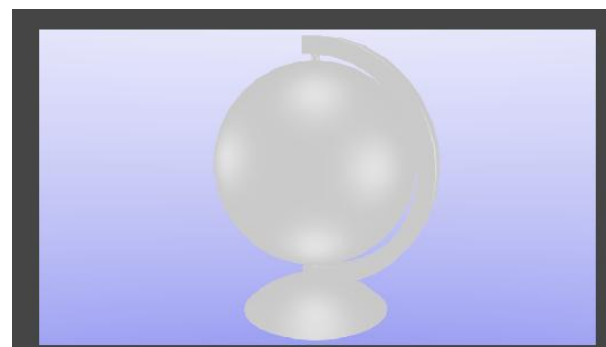
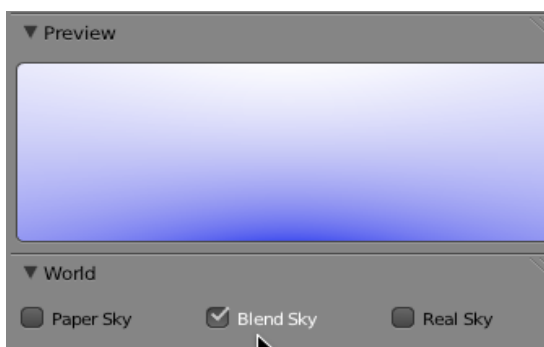
Κάντε κλικ στο κουμπί **Horizon Color Swatch** κι αλλάξτε το χρώμα του ορίζοντα θέτοντας τις τιμές **R=0, G=0 και B=0.821**, για να παράξετε μια μπλε απόχρωση.



Κάντε κλικ στο κουμπί **Zenith Color swatch** κι αλλάξτε το χρώμα θέτοντας τις τιμές **R = G = B = 1** για να διαμορφώσετε ένα λευκό χρώμα.

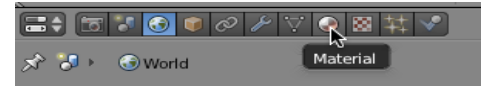
Ενεργοποιήστε το πλαίσιο **Blend Sky** ώστε να δώσετε στο φόντο ένα χρώμα ανάμειξης μπλε(κάτω) – λευκού (πάνω).

Κάντε απόδοση της σκηνής για να ελέγξετε το αποτέλεσμα κι αποθηκεύσετε το αρχείο σχεδίασης.



**Βήμα 19:** Στο σημείο αυτό θα προσδώσουμε ιδιότητες υλικού κι υφής στα αντικείμενα **Arm, Pivot και Base**, οπότε θα χρειαστούμε τις εικόνες “**Labrador.jpg**” και “**Mahogany.jpg**”.

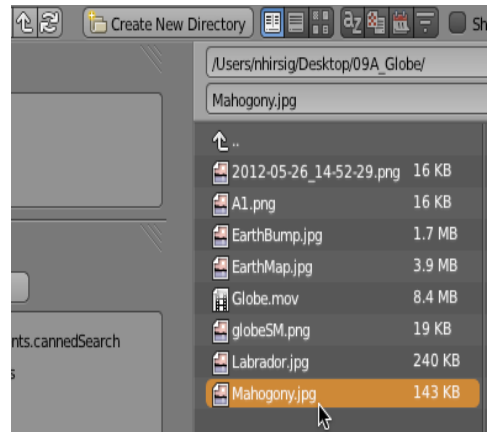
Επιλέξτε το αντικείμενο **Arm**, μεταβείτε στην εργαλειοθήκη **Material Editor** και δημιουργήστε ένα νέο υλικό με το όνομα “**Arm**”. Στην καρτέλα **Specular** θέστε τις τιμές **Intensity=1** και **Hardness=292**.



Μεταβείτε στην εργαλειοθήκη **Texture Editor** και δημιουργήστε μία νέα υφή με το όνομα “**Mahogany**”.



Αλλάξτε τον τύπο (**Type**) σε **Image or Movie**, επιλέξτε το αρχείο “**mahogany.jpg**” κι εφαρμόστε τη συγκεκριμένη εικόνα ως εικόνα υφής.

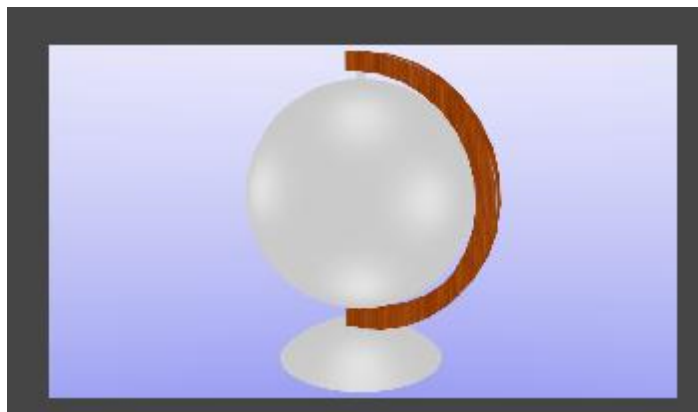


Στην καρτέλα **Image Mapping**, ορίστε τις παραμέτρους **X και Y Repeat** στην τιμή **2**.

Στην καρτέλα **Image Sampling** ενεργοποιήστε την επιλογή **Flip X/Y axis**

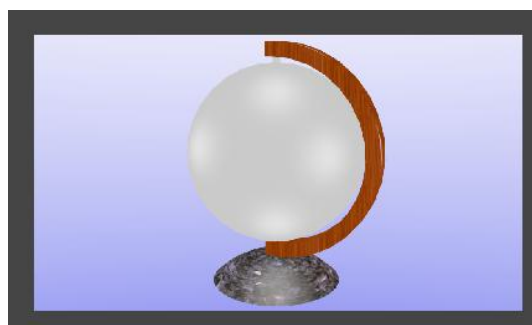
Στην καρτέλα **Mapping** ορίστε την παράμετρο **Projection** στην τιμή **Cube**.

Κάντε απόδοση της σκηνής κι αποθηκεύστε το αρχείο σχεδίασης.



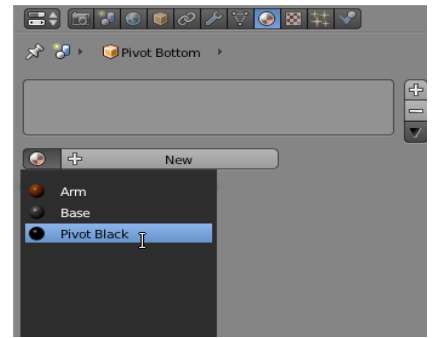
**Βήμα 20:** Επιλέξτε το αντικείμενο **Base** κι από την εργαλειοθήκη **Material Editor** δημιουργήστε ένα νέο υλικό με το όνομα “**Base**”. Με παρόμοιο τρόπο με το προηγούμενο βήμα δημιουργήστε μια νέα υφή με όνομα “**Labrador**” κι ορίστε το αρχείο “**Labrador.jpg**” ως εικόνα υφής. Στην καρτέλα **Mapping** ορίστε την παράμετρο **Projection** στην τιμή **Sphere**.

Κάντε απόδοσης της σκηνής κι αποθηκεύστε το αρχείο σχεδίασης.



**Βήμα 21:** Επιλέξτε το αντικείμενο **Pivot Top** κι από την εργαλειοθήκη **Material Editor** δημιουργήστε ένα νέο υλικό με το όνομα “**Pivot Black**”. Κάντε κλικ στο κουμπί **Diffuse color swatch** κι ορίστε τις παραμέτρους **R=G=B=0** για να δημιουργήσετε το μαύρο χρώμα.

Επιλέξτε το αντικείμενο **Pivot Bottom** και κάνοντας κλικ στο κουμπί **Browse** στα αριστερά του κουμπιού new επιλέξτε το υλικό “**Pivot Black**” από τη λίστα για να το εφαρμόσετε στο αντικείμενο.



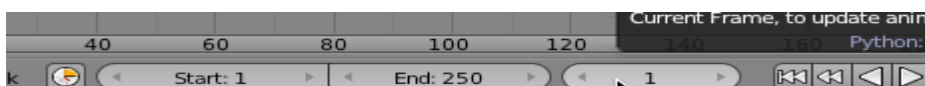
Κάντε απόδοσης της σκηνής κι αποθηκεύστε το αρχείο σχεδίασης.



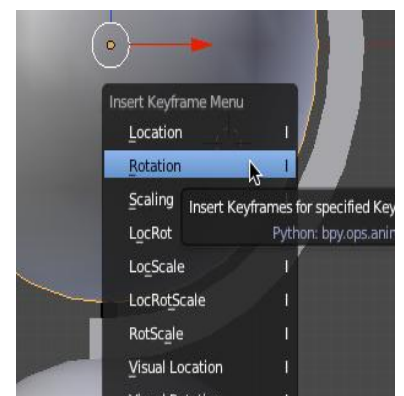
## Δημιουργία animation

**Βήμα 22:** Πριν το τελικό στάδιο της εφαρμογής ιδιοτήτων υλικού και υψής στη σφαίρα (αντικείμενο Earth), είναι χρήσιμο να δημιουργηθεί η κίνηση ανάμεσα στα δύο σημεία-αντικείμενα pivot.

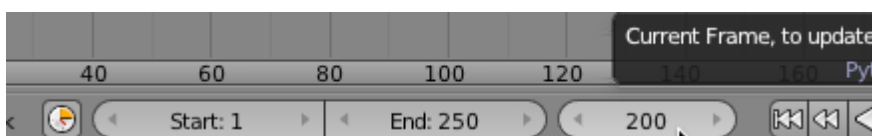
Μεταβείτε στη γραμμή χρόνου (**timeline**) και βεβαιωθείτε ότι βρίσκεστε στο **frame 1**.



Επιλέξτε το αντικείμενο **Earth**, πατήστε το **πλήκτρο I** (Insert Keyframe) κι επιλέξτε να εισάγετε ένα **Rotation Keyframe**. Με τον τρόπο αυτό θα οριστεί η περιστροφή του αντικειμένου στο frame 1 (στο οποίο η τιμή είναι 0 μοίρες).



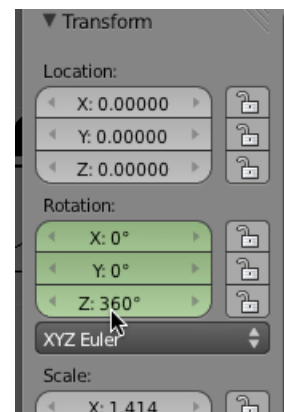
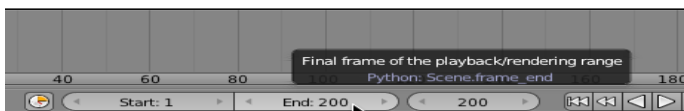
Αλλάξτε την τιμή του τρέχοντος πλαισίου (current Frame) **στο 200**.



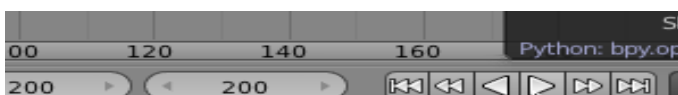
Στην εργαλειοθήκη **Properties Panel** ορίστε την παράμετρο **Z Rotation** στην τιμή **360**.

Με το πλήκτρο **I** (Insert Keyframe) εισάγετε ένα **Rotation keyframe**, ώστε να ορίσετε την περιστροφή του αντικειμένου Earth στο frame 200 (η τιμή είναι 360 μοίρες γύρω από τον άξονα Z).

Στο παράθυρο **Timeline** αλλάξτε την παράμετρο **End Frame** στην τιμή **200**.



Στο παράθυρο **animation** πατήστε το κουμπί **Play**.

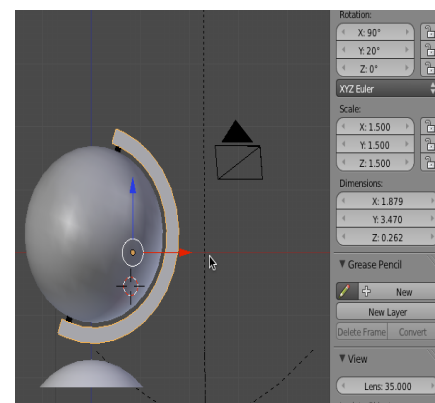


Θα πρέπει να παρατηρήσετε ότι η σφαίρα περιστρέφεται γύρω από τον άξονα Z, απαιτώντας 200 frames για μια πλήρη περιστροφή (360 μοίρες). Για να σταματήσετε την αναπαραγωγή του animation πατήστε το κουμπί Stop ή ESC.

Αποθηκεύστε το αρχείο σχεδίασης.

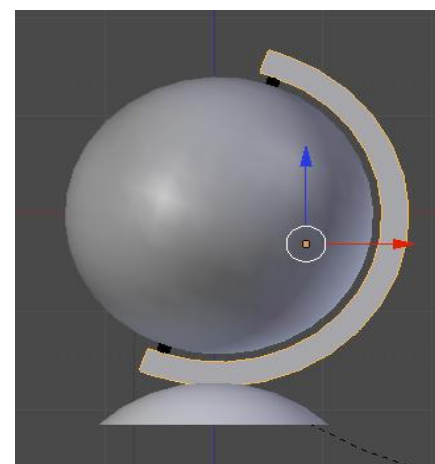
**Βήμα 23:** Επιλέξτε το αντικείμενο **Earth** κι έχοντας πατημένο το πλήκτρο **SHIFT** επιλέξτε διαδοχικά τα αντικείμενα **Pivot Top**, **Pivot Bottom** και **Arm**. Χρησιμοποιώντας το συνδυασμό **CTRL-P** (Parent) επιλέξτε **parent to the object** ώστε να συνδέσετε τα 3 πρώτα αντικείμενα ως «ελεγχόμενα» από το τελευταία επιλεγμένο αντικείμενο Arm, ακολουθώντας την κίνηση και τους μετασχηματισμούς του.

Μεταβείτε σε **Front view** κι επιλέξτε μόνο το αντικείμενο **ARM**. Πατήστε το πλήκτρο **R** (Rotate) κι έχοντας πατημένο το πλήκτρο **CTRL** περιστρέψτε το αντικείμενο Arm κατά **20 μοίρες**.



Από τη στιγμή που το αντικείμενο Arm είναι «πατέρας» (parent) των αντικειμένων Earth και Pivot, αναγκαστικά παρασύρει κι αυτά στην κίνησή του. Χρησιμοποιήστε το μπλε βέλος (**Blue Widget**) ώστε να χαμηλώσετε τα αντικείμενα προς τη βάση.

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:** *το animation δημιουργήθηκε πριν περιστρέψουμε λίγο τα αντικείμενα ως προς τη βάση κατά 20 μοίρες, επομένως δεν αλλάξαμε τον άξονα περιστροφής της σφαίρας, ο οποίος παραμένει να είναι ο κάθετος άξονας Z.*

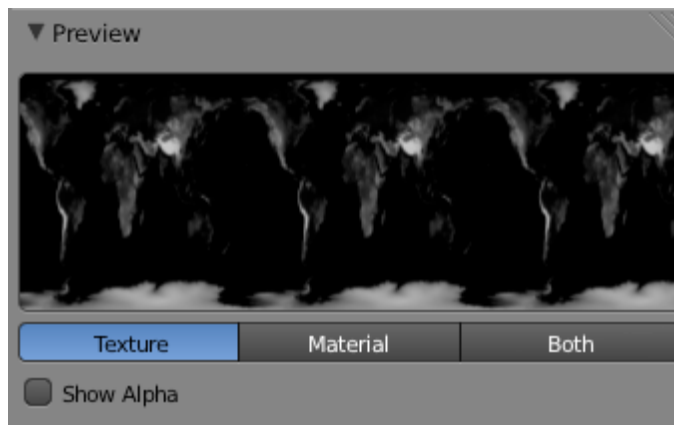


Αποθηκεύστε το αρχείο σχεδίασης.

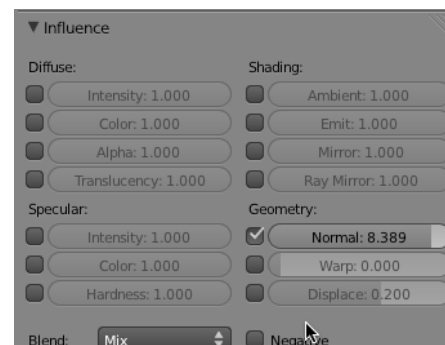
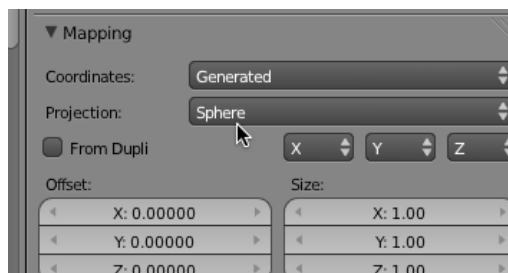


**Βήμα 24:** Ως ένα τελευταίο βήμα, θα προσθέσουμε ιδιότητες υλικού και υφής στη σφαίρα, οπότε θα χρειαστείτε τα αρχεία “**EarthBump.jpg**” και “**EarthMap.jpg**”. Επιλέξτε **μόνο** το αντικείμενο **Earth** κι από την εργαλειοθήκη **Materials editor** δημιουργήστε ένα νέο υλικό με το όνομα “**Globe**”.

Από την καρτέλα **Texture Editor** δημιουργήστε μια νέα υφή με το όνομα “**Globe Bump**”, εφαρμόζοντας το αρχείο “**EarthBump.jpg**” ως εικόνα υφής.



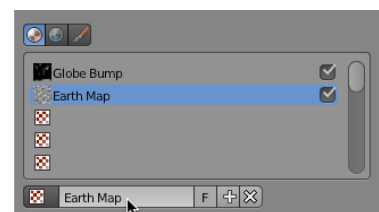
Στην καρτέλα **Mapping** ορίστε την παράμετρο **Projection** στην τιμή **Sphere**. Στην καρτέλα **Influence**, **απενεργοποιήστε** την επιλογή **COLOR** κι **ενεργοποιήστε** την επιλογή **Normal** (καρτέλα **Geometry**), ορίζοντας την στην τιμή **8.389**.



Κάντε απόδοση της σκηνής (μπορείτε να επιλέξετε διαφορετικό frame από το πρώτο) κι αποθηκεύστε το αρχείο σχεδίασης.



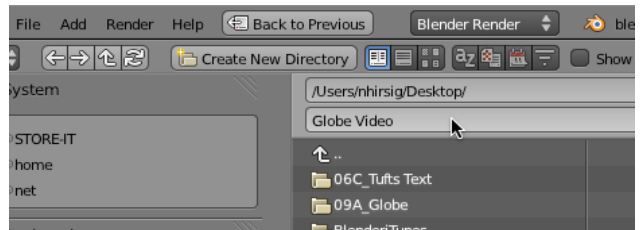
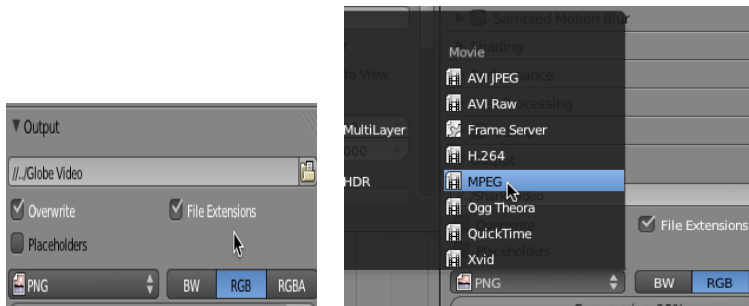
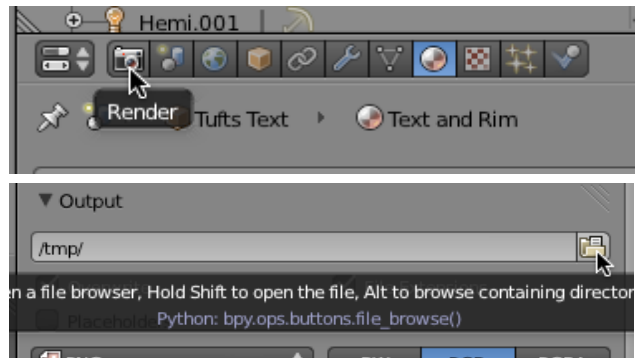
**Βήμα 25:** Μεταβείτε στην εργαλειοθήκη **Texture Editor** (έχοντας επιλεγμένο το αντικείμενο-σφαίρα) και δημιουργήστε μια νέα, δεύτερη υφή με το όνομα **Earth Map**.



Εφαρμόστε το αρχείο “**EarthMap.jpg**” ως εικόνα υφής, ορίζοντας, στην καρτέλα **Mapping**, την παράμετρο **Projection** στην τιμή **Sphere**.

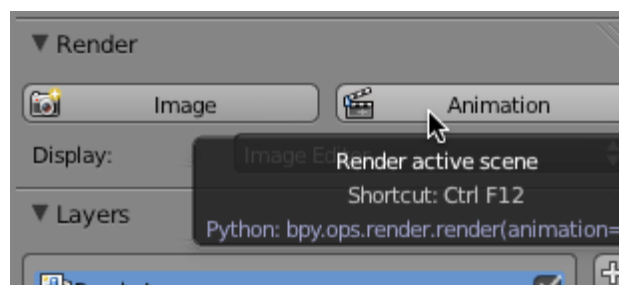
Κάντε απόδοση της σχεδίασης στο frame 70. Παρατηρήστε το ανάγλυφο του χάρτη που δημιούργησε η πρώτη εικόνα και τους χρωματισμούς που εισήγαγε η δεύτερη εικόνα.

**Βήμα 26:** Ως τελικό βήμα, θα κάνουμε απόδοση της σχεδίασης όχι ως εικόνα αλλά ως animation. Από την εργαλειοθήκη **Render Editor**, αναζητήστε στο κάτω μέρος των καρτελών την εργαλειοθήκη **Output**, ώστε να καθορίσετε τη διαδρομή αποθήκευσης και το όνομα του παραγόμενου αρχείου rendering. Από το κουμπί PNG, ορίστε ως τύπο αρχείου τη μορφή βίντεο **MPEG**.



Μεταβείτε στην καρτέλα **Dimensions**. Οι προκαθορισμένες διαστάσεις βίντεο και εικόνας είναι 1920 pixels by 1080 pixels στο 50%, δηλαδή το μέγεθος του βίντεο ή της εικόνας που θα αποδοθεί θα είναι 960 x 540 pixels (μπορείτε να αλλάξετε τις ρυθμίσεις χρησιμοποιώντας τη μπάρα κύλισης %). Όσοι μεγαλύτερες είναι οι διαστάσεις τόσο μεγαλύτερη λεπτομέρεια θα απεικονίζεται στο παραγόμενο μοντέλο, αυξάνοντας όμως το χρόνο επεξεργασίας και το μέγεθος του τελικού αρχείου.

Για να κάνετε rendering σε μορφή βίντεο πατήστε στο κουμπί **Animation**.



Η διαδικασία αυτή θα κάνει απόδοση κάθε frame που έχει δημιουργηθεί στο παράθυρο UV Image Editor. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, θα έχει παραχθεί το τελικό αρχείο βίντεο στην τοποθεσία που καθορίστηκε. Για τον τύπο αρχείου MPEG το αρχείο θα έχει ονομασία της μορφής Video0001-0300.dvd, οπότε μπορείτε να το μετονομάσετε σε **Globe Video.mpeg**.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** αν το όνομα του φακέλου προορισμού ή του παραγόμενου αρχείου περιέχει μη λατινικούς χαρακτήρες η διαδικασία rendering θα εμφανίσει μήνυμα λάθους ως προς τη μη εύρεση αρχείου.

**Συγχαρητήρια, ολοκληρώσατε τη σχεδίαση ενός πλήρους μοντέλου!**