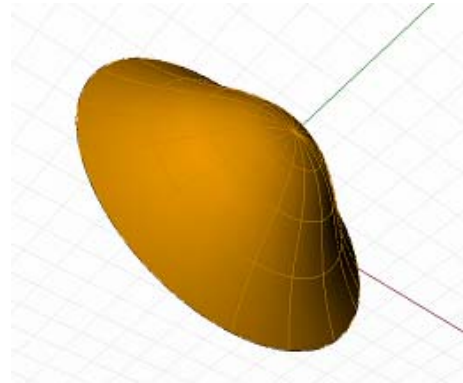


Predmet: INŽENJERSKA GRAFIKA
Oblast: GRAFIKA GEOMETRIJSKIH OBLIKA
Školska godina: 2007./08.

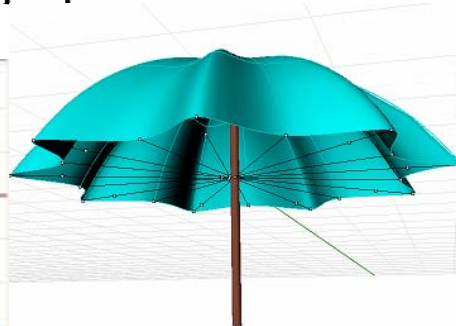
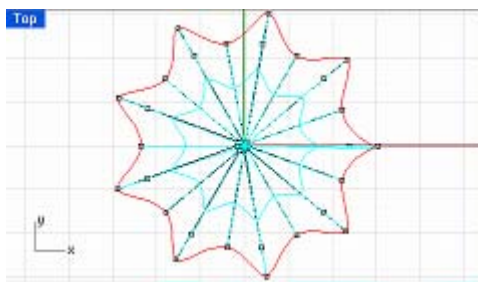
ZADACI ZA PRVI KOLOKVIJUM – Treći deo

OBJEKTI SLOBODNE FORME (FREE-FORM OBJECTS)

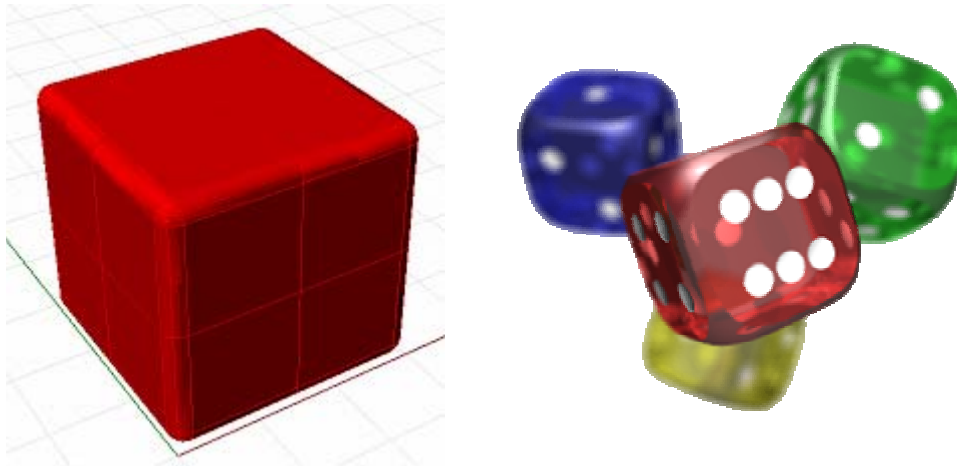
1. ŠEŠIR. Nacrtati interpolacionu krivu kroz tačke $A(0,12,0)$ $B(5,11,0)$ $C(10,8,0)$ $D(15,4,0)$ $E(22,0,0)$. Nacrtati površ (šešir) koja nastaje rotacijom ove krive oko z-ose.



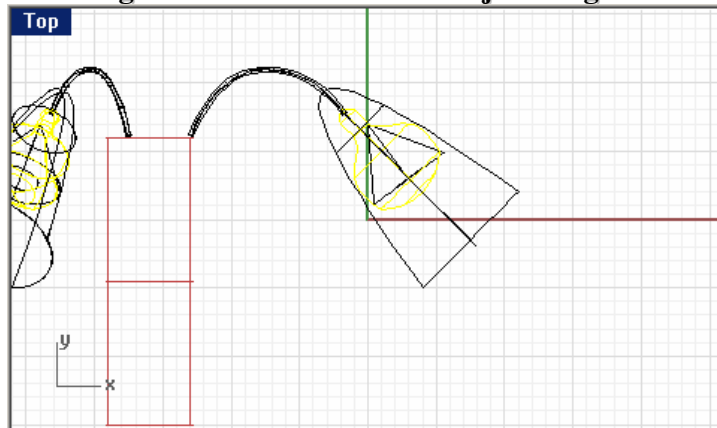
2. KIŠOBRAN. Nacrtati dve kružnice u ravni Oxy središta $O(0,0,0)$ i polurečnika $r=12$ cm i $R=15$ cm. Nacrtati duž $OA(15,0,0)$, a zatim 9 ovakvih duži pravilno raspoređenih u većem krugu. Nacrtati duž $OB(-12,0,0)$ i ukupno 9 ovakvih duži pravilno raspoređenih u manjem krugu. Naći preseke duži i kružnica. Nacrtati interpolacionu krivu koja prolazi kroz preseke naizmenično spajajući tačke sa jedne i druge kružnice. Nacrtati luk u ravni Oxz od tačke A do preseka S sa z-osom sa centrom u tački $C(0,0,-10)$ čiji je poluprečnik CA. Nacrtati kišobran pružnom rotacijom luka duž interpolacione krive. Dodati držač formiranjem cevi oko CS poluprečnika $r=0.3$ cm.



3. KOCKA ZA IGRU. Uraditi model kockice za igru sa utisnutim kružićima na svakoj strani na sledeći način: Nacrtati crvenu kocku ivice $a=15$ cm. Zaobliti strane kocke tako da ne budu oštre ivice. Tačkice treba da budu kružići poluprečnika $r=1.5$ cm na stranama kocke. Kroz ove kružiće, formirati male cilindre visine $h=0.4$ cm (staviti $h=-0.4$) unutar kocke i obojiti ih plavo. Formirati kocku bez jednog od njih, a zatim sledeći prebaciti na njegovo mesto, tako da se izbegne preklapanje boja.



4. MODEL SVETILJKE. Nacrtati duž $S(-5,10,0)$ $V(5,0,0)$ i parabolu čije je teme (vertex) tačka S i smer određen vektorom SV čiji je kraj tačka $T(10,5,0)$. Nacrtati obrtnu površ koja nastaje njenom rotacijom oko SV . Nacrtati interpolacionu krivu kroz tačke $A(-2,7,0)$ $S(-5,10,0)$ $B(-7,11,0)$ $C(-10,7,0)$ Formirati model sijalice unutar površi i model kabla kroz $ASBC$ poluprečnika $r=0.2$. Nacrtati krug K u ravni paralelnoj Oxz središta $V(-13,7,0)$ i poluprečnika $R=3$ cm. Neka je taj krug osnova cilindra duž ose $VT(-13,-10,0)$. Rasporediti pravilno 3 kugle duž kruga K . Ubaciti reflektor u sijalično grlo.



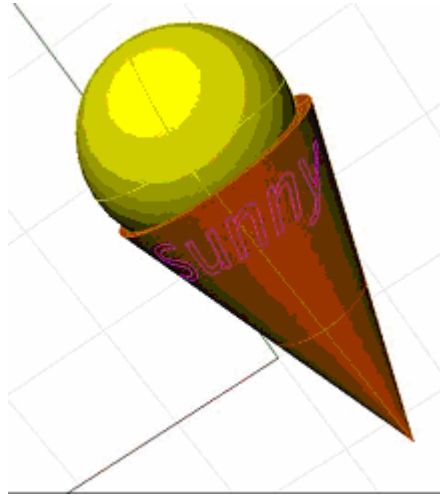
5. MODEL KORNET SLADOLEDA.

Nacrtati kružnicu u ravni Oxz sa centrom $O(0,0,0)$ i poluprečnika $r = 10\text{cm}$.

Nacrtati kupu od date kružnice do vrha $V(0,-20,0)$.

Nacrtati sferu središta $L(0,5,0)$ i poluprečnika $R=12\text{ cm}$.

Napisati ime proizvođača na kornetu.



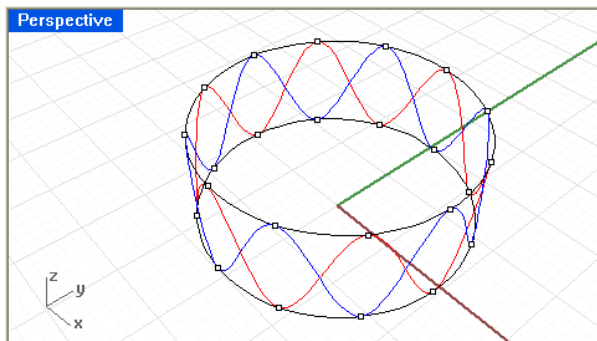
6. Formirati model zlatne krune i srebrnog prstena.

Nacrtati kružnicu središta $O(0,0,0)$ i poluprečnika $r=10\text{ cm}$ i podeliti je na 12 jednakih delova.

Nacrtati paralelnu kružnicu sa deonim tačkama tako da novi centar kružnice bude $S(0,0,7)$.

Nacrtati interpolacionu krivu koja spaja svaku drugu tačku na jednoj sa svakom drugom tačkom na drugoj krivoj.

Izostavljene tačke spojiti novom interpolacionom krivom.



7. VENTILACIONA CEV. Nacrtati model i mreže delova ventilacionih cevi prema slici. Debljinu limova zanemariti. Dimenzije koje nisu date uzeti srazmerno prema crtežu. Uputstvo. Nacrtati prvo izlomljenu duž

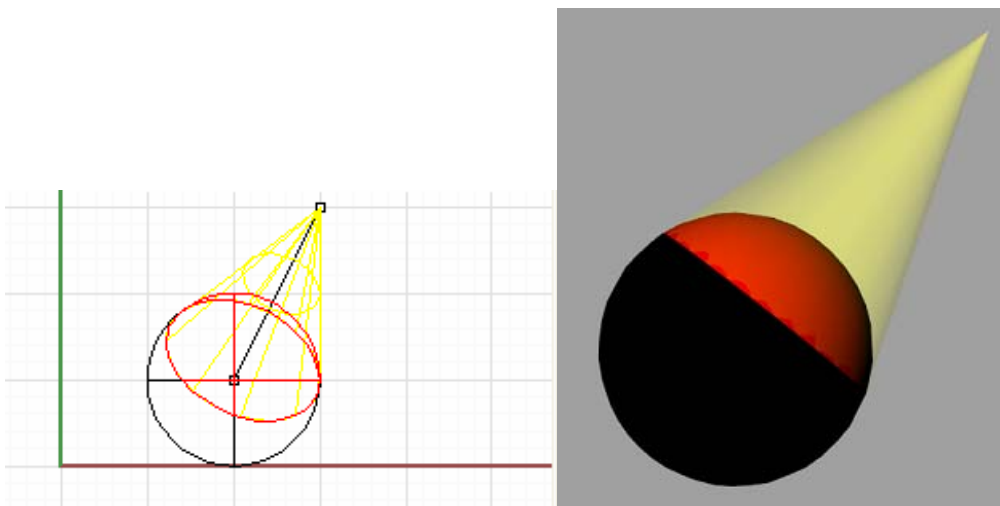
$A(0,0,10)$ $B(10,0,0)$ $C(10,0,-15)$.

Postaviti konstrukcijsku ravan u tački A normalnu na AB. Nacrtati normalu EF na AB kroz A na obe strane po 15 cm. Vratiti se na standardne projekcijske ravni.

Sada postaviti cilindre oko duži AB i BC poluprečnika 2 cm, i oko EF poluprečnika 4 cm. Ukloniti suvišne delove tako da ventilacijska cev bude prohodna. Dodati postolje u obliku zarubljene kupe.

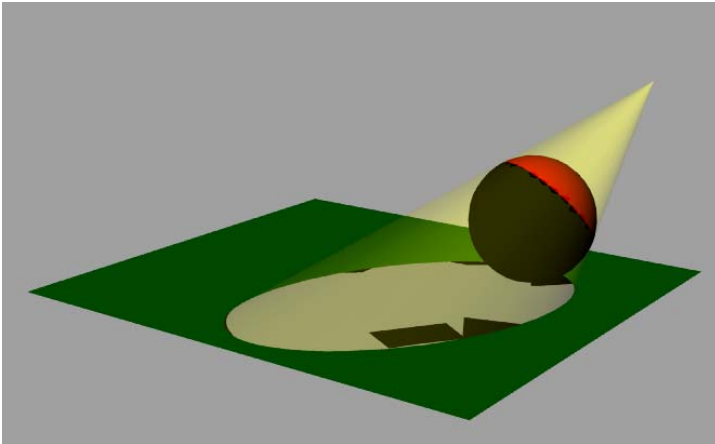


8. SOPSTVENA SENKA. Nacrtati sferu L čiji je centar $C(10,5,5)$ i poluprečnik $R=5$ cm. Nacrtati sopstvenu senku sfere iz izvora svetlosti $S(15,15,15)$ na sledeći način. Podeliti sferu L na dva dela graničnom krivom K koja razdvaja vidljivi od nevidljivog dela. Nevidljivi deo obojiti crno, a vidljivi crveno. Nacrtati konus čiji je bazis kriva K i vrh S. Obojiti konus žuto i učiniti ga prozirnim. Formirati renderovanu sliku.



9. BAČENA SENKA. Nacrtati sferu čiji je centar $C(10,5,5)$ i poluprečnik $R=5$ cm. Nacrtati bačenu senku sfere iz izvora svetlosti $S(15,15,15)$ na horizontalni pravougaonik $A(-20,15,0)$ $B(20,15,0)$ $C(20,-20,0)$ $D(-20,-20,0)$.

Uputstvo: Nacrtati sferu i tačku S . Nacrtati sferu čiji je prečnik CS . Naći presečnu krivu ovih sfera. Nacrtati konus čija osnova je presečna kriva, a vrh S . Uvećati ovaj konus 3 puta počevi od vrha S . Nacrtati pravougaonik $ABCD$. Naći presečnu elipsu pravougaonika i konusa i obojiti je crno. Eliminirati deo konusa ispod pravougaonika. Obojiti konus žuto i učiniti ga prozirnim 80%. Formirati renderovanu sliku.



10. Prikazati pomračenje meseca na sledeći način:

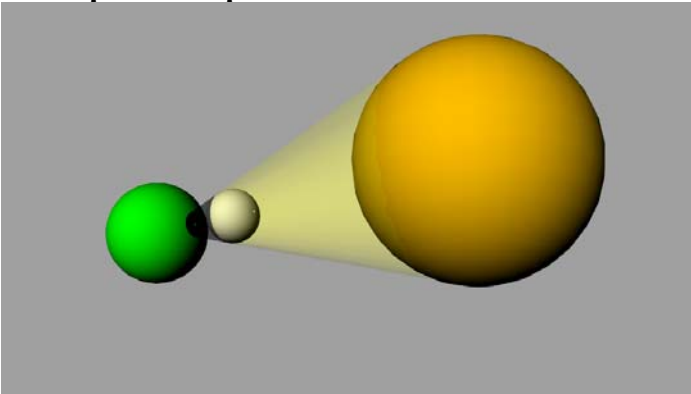
U ravni Oxy , nacrtati kružnice

$S(A(15,0,0), R_1 = 10 \text{ cm})$,

$M(B(-10,0,0), R_2 = 2.5 \text{ cm})$ i

$Z(C(-20,0,0), R_3 = 5 \text{ cm})$.

Nacrtati zajedničku tangentu za kružnice S i M i produžiti je do preseka sa kružnicom Z . Formirati površi koje predstavljaju Sunce, Zemlju i Mesec rotacijom oko AC . Zarubljenu kupu koja predstavlja svetlost, razdvojiti na dela na osnovu preseka sa Mesecom. Obojiti jedan deo žuto i upotrebiti provdnost 80%, a drugi crno i primeniti prozirnost 10%.



11. Napraviti model šprica za injekcije na sledeći način.

Nacrtati cilindre poluprečnika osnove $R = 4\text{cm}$ čije su ose $O(0,0,0)A(10,0,0)$, zatim $AB(12,0,0)$ i $BC(20,0,0)$.

Prvi cilindar obojiti svetlo plavo i učiniti prozirnim 80%.

Nacrtati tanak omotač prozirnosti 85%. Iglu nacrtati kao cilindar debljine $r = 0.2\text{cm}$ sa kupom na vrhu.

