

São apresentadas as efemérides para Observações Físicas do Sol, Lua, Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno, calculadas a partir dos seus elementos de rotação e posições relativas.

As coordenadas geocêntricas aparentes foram deduzidas das posições heliocêntricas dos planetas calculadas da Teoria de Newcomb (Astr.Pap.Amer.Ephe., Vol.VI, partes 2,3,4, 1898; e Vol. IV, pág. 558, 1890).

As longitudes e latitudes geométricas do Sol foram calculadas da Teoria de Newcomb em "Tables of the Sun" (Astr..Pap.Amer.Eph., Vol. VI, parte 1, 1898) das quais foram obtidas as coordenadas geocêntricas aparentes.

As efemérides de posição da Lua foram calculadas diretamente da Teoria de E.W.Brown em "Improved Lunar Ephemeris 1952-1959". 1954.

O valor do tempo de luz para uma unidade astronômica (u.a.), utilizado nos cálculos é 499,012 segundos e o valor da diferença TT - TU (Tempo Terrestre menos Tempo Universal) é dado na INTRODUÇÃO deste volume.

Os valores das magnitudes "MAG." dos planetas foram calculados a partir das fórmulas de D.L.Harris ("Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac", 1992, pág.388 a 406). Os diâmetros dos planetas são calculados dos semi-diâmetros a uma unidade astronômica, como descrito nas EXPLICAÇÕES DA SEÇÃO C.

SOL

As Efemérides para Observações Físicas do Sol são calculadas com os elementos determinados por Carrington Observations of the Spots on the Sun, 221 e 244, 1863.

Nessas efemérides “ANG.POS. DO EIXO” é o ângulo de posição da extremidade norte do eixo de rotação medido para leste a partir do ponto norte do disco; “LG” e “LT” são, respectivamente a longitude e a latitude heliográficas do ponto central do disco. As longitudes heliográficas são medidas a partir do meridiano solar que passou pelo nodo ascendente do equador solar com a eclíptica às 12 horas TE do dia 1 de janeiro do 1854 (Primeiro Meridiano). São contadas de 0 a 360 graus na direção de rotação, ou seja, na direção oeste do disco aparente como é visto na esfera celeste. As latitudes heliográficas são medidas a partir do equador solar positivas na direção norte.

O início de cada rotação sinódica é o instante para o qual “LG” é igual a zero. Essas rotações são numeradas de acordo com a Série Fotoheliográfica de Carrington para qual a de número 1 começou em 9 de novembro de 1853.

O período sinódico médio do sol é de 27,2753 dias.

LUA

Nos cálculos dessas efemérides foram usadas as fórmulas e constantes para libração física “LIB.FIS.” e o valor 1 grau 32,1 minutos para a inclinação do equador lunar médio em relação à eclíptica determinadas por Hayn (Abh.d.Math. – phys. Kl.d.K. Sachs Ges-d.Wiss., XXX, pág.49, 1907).

A “IDADE” é o número de dias contados desde a última Lua Nova. A “FASE” ou “FRAÇÃO ILUMINADA” é a razão entre a área iluminada e a área total do disco.

A longitude selenográfica “LG.” É contada a partir do meridiano lunar que passa pelo ponto central médio do disco lunar, positiva para oeste na esfera celeste. A latitude selenográfica “LT.” É contada positiva na direção do limbo norte, isto é, positivo no hemisfério contendo o Mare Serenitatis.

O ângulo de posição do eixo “ANG.POS.EIXO” é o ângulo entre o círculo horário de declinação e o meridiano do astro que passam pelo ponto central do disco aparente, contado para leste a partir do ponto norte do disco.

O ângulo de posição do limbo iluminado “ANG.POS.L.I.” é o ângulo entre o círculo horário e a perpendicular à linha das cúspides que passam pelo ponto central do disco aparente, contado para leste a partir do ponto norte do disco.

PLANETAS

O ângulo da fase “ANG.FASE” é o ângulo planetocêntrico entre o Sol e a Terra.

Marte, Júpiter e Saturno apresentam um disco quase completamente iluminado e por esta razão são fornecidos o ângulo de posição e a quantidade angular do maior defeito de iluminação, sendo este último apresentado sob a coluna “DEF.ILUM.” em segundos de arco.

Para Mercúrio e Vênus são dados os valores da brilhância “BRILH.” definida por

$$\text{FASE} \times (\text{SEMI-DIÂMETRO}) / (\text{RAIO VETOR})$$

“TEMPO LUZ” é o tempo necessário para que a luz percorra a distância do planeta à Terra, medido em minutos.

A ascensão reta planetocêntrica “ALFA” é medida sobre o equador do planeta a partir da interseção desse equador com o plano da órbita (equinócio vernal do planeta) contada no sentido da rotação do planeta. A declinação planetocêntrica “DELTA” é contada a partir do equador do planeta positiva para o pólo norte.

A quantidade tabulada sob o título "AS-AT" corresponde à diferença entre as ascensões retas planetocêntricas do Sol e da Terra.

A longitude planetocêntrica "LONG." é contada a partir do equinócio vernal do planeta sobre o plano da sua órbita.

A longitude planetográfica é contada sobre o equador do planeta no sentido oposto ao de rotação a partir do Meridiano Zero. A posição do Meridiano Zero é definida pela especificação da longitude do Meridiano Central meridiano que passa pelo ponto central do disco aparente para uma dada época e pelo valor da velocidade de rotação do planeta.

A longitude do Meridiano Central "MERID.CENTRAL" é tabelada para data e para o dia seguinte "DIA SEG." .

O trânsito do Meridiano Zero "TRANS.MERID.ZERO" corresponde ao instante em que a longitude do Meridiano Central é igual a zero.

A longitude do Meridiano Central de Júpiter é tabelada para os dois sistemas de coordenadas planetográficas "SIS.I" e "SIS.II" .

A longitude do Meridiano Central do disco iluminado de Júpiter corresponde à longitude do Meridiano Central acrescida da correção de fase "CORR.FASE". Esta quantidade é tabulada para toda zero hora TU. Para qualquer outro instante o seu valor pode ser interpolado com o auxílio da tábua "MOVIMENTO DO MERIDIANO CENTRAL" .

SATÉLITES DE JÚPITER

Os fenômenos apresentados para os quatro maiores satélites de Júpiter referem-se ao instante médio, uma vez que esses fenômenos não são instantâneos.

Os símbolos empregados são:

Ec - eclipse do satélite pela sombra do disco do planeta

Tr - trânsito do satélite pelo disco do planeta

Sb - trânsito da sombra do satélite pelo disco do planeta

Oc - ocultação do satélite pelo disco do planeta

I - imersão

E - emersão

D - desaparecimento

R - reaparecimento

A configuração aproximada, para fins de identificação dos satélites de Júpiter, é fornecida sob a forma gráfica, onde o disco do planeta é representado pela faixa vertical no centro dos diagramas cuja largura é proporcional ao diâmetro equatorial. As posições dos satélites relativas ao disco de Júpiter são representadas pelas linhas curvas em qualquer momento. Os instantes correspondentes à zero hora TU são indicados pelas retas horizontais. As coordenadas dos satélites da direção normal ao plano do equador de Júpiter não estão representadas nesses gráficos.

São fornecidas na parte inferior de cada página as coordenadas e configurações para os momentos de desaparecimento "1" "d" e reaparecimento "2" "r" na sombra para os eclipses dos satélites, referentes às conjunções superiores mais próximas do meio de cada mês.