

Informações:

- Duração de 2 horas.
- Pode comer e beber durante a prova.
- Pode fazer a prova à lápis.
- Pode usar calculadora (sem texto).

A tentativa de violação de qualquer uma das regras abaixo anulará o exame.

- Não consulte material ou colegas.
- Vá ao banheiro antes ou depois do exame.
- Rascunho apenas no verso da prova.
- Desligue e guarde o telefone.

1. Explique os **conceitos** de:(a) Temperatura de brilho. 5

(b) Resolução radiométrica. 5

(c) IFOV. 5

(d) Janela atmosférica. Explique em termos de absorbância ou transmitância. 5

2. A missão do sensor SeaWiFS é fazer medidas de concentração de clorofila, que é verde ($\lambda = 550$ nm). Porque então este sensor tem 8 canais (412, 443 490, 510, 555, 670, 765 e 865 nm)? 10

3. Assinale as alternativas corretas. 36

- O balanço geostrófico se dá entre a força de Coriolis e o gradiente de pressão.
- A lei de Planck relaciona o brilho de um corpo negro a uma dada temperatura à frequência da radiação por ele emitida.
- As componentes geostróficas zonal u_g e meridional v_g da corrente são calculadas, respectivamente, a partir das inclinações $\frac{\partial \eta}{\partial x}$ e $\frac{\partial \eta}{\partial y}$, onde a altura η pode ser obtida por altímetros orbitais.
- Se a é o diâmetro da partícula e λ o comprimento de onda EM, ocorre espalhamento Mie se $0,1\lambda < a < 10\lambda$.
- Dados de nível 2 não estão interpolados em grade regular, dados de nível 3 estão. Ambos contêm variáveis geofísicas.

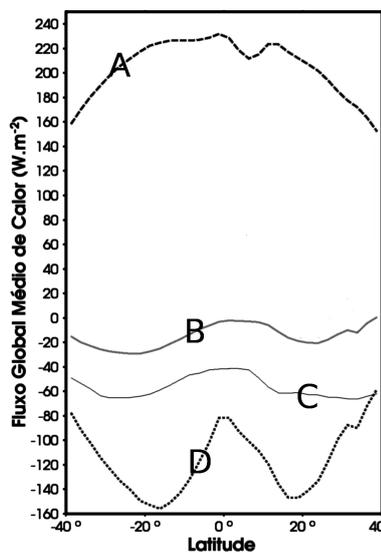
- A presença de surfactantes altera a rugosidade da superfície e por isso as medidas baseadas em radiação na banda do infra-vermelho tornam-se menos confiáveis.
- A dinâmica de Ekman nos permite fazer previsões sobre a magnitude e a direção das correntes superficiais num tempo futuro à partir do *stress* atual do vento medido por escaterômetro.
- A grande inclinação da órbita do AVHRR faz com que ele amostre apenas a faixa entre 40°S e 40°N.
- A presença de surfactantes altera a rugosidade da superfície e por isso as medidas altimétricas tornam-se menos confiáveis.
- A lei do deslocamento de Wien relaciona o pico do brilho de um corpo negro à sua temperatura.
- Se a é o diâmetro da partícula e λ o comprimento de onda EM, ocorre espalhamento Mie se $0,1\lambda < a < 10\lambda$.
- Dados de temperatura são coletados por radiômetros que operam na banda de RADAR mesmo havendo cobertura de nuvens.

4. Explique o principal problema que afeta os sinais altimétricos em locais mais rasos que 1000m.

10

5. Uma das aplicações mais interessantes de **radiômetros de microondas** é a estimativa do balanço de calor na superfície pelo método tradicional. O interesse depreende do fato que são utilizadas várias variáveis (TSM, vento, vapor) medidas pelo mesmo satélite (TRMM, SSM/I) para a estimativa das quatro componentes do fluxo de calor. Associe as curvas A, B, C, D a seguir a essas quatro componentes e diga o que elas representam fisicamente.

10



6. Explique como podemos estimar a anomalia do calor armazenado usando dados de altímetros. Em que regiões do oceano estas estimativas podem ser menos precisas e por que?
 Dicas: (i) use a conservação de massa, supondo que uma coluna d'água se aquece; (ii) o coeficiente de expansão térmica α é definido por $\Delta\rho = -\rho \alpha \Delta T$, seguindo a notação usual; (iii) A anomalia do calor armazenado HS' é dada por: $HS' = \rho C_p H \Delta T$ e (iv) considere que ρ , C_p e α podem ser obtidos da climatologia.

14



Questão	1	2	3	4	5	6	Total
Pontos	20	10	36	10	10	14	100
Nota							