



LEMBAR JAWABAN
SELEKSI CALON PESERTA
OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2015
TINGKAT PROVINSI

NAMA	:	
NO	:	
ASAL SEKOLAH	:	
KELAS	:	

Pilihan Ganda

1			C		
2		B			
3				D	
4					E
5			C		
6	A				
7	A				
8			C		
9		B			
10				D	
11	A				
12				D	
13		B			
14					E
15		B			
16			C		
17					E
18				D	
19	A				
20		B			
21				D	
22		B			
23	A				
24			C		
25		B			
26		B			
27				D	
28					E
29	A				
30		B			

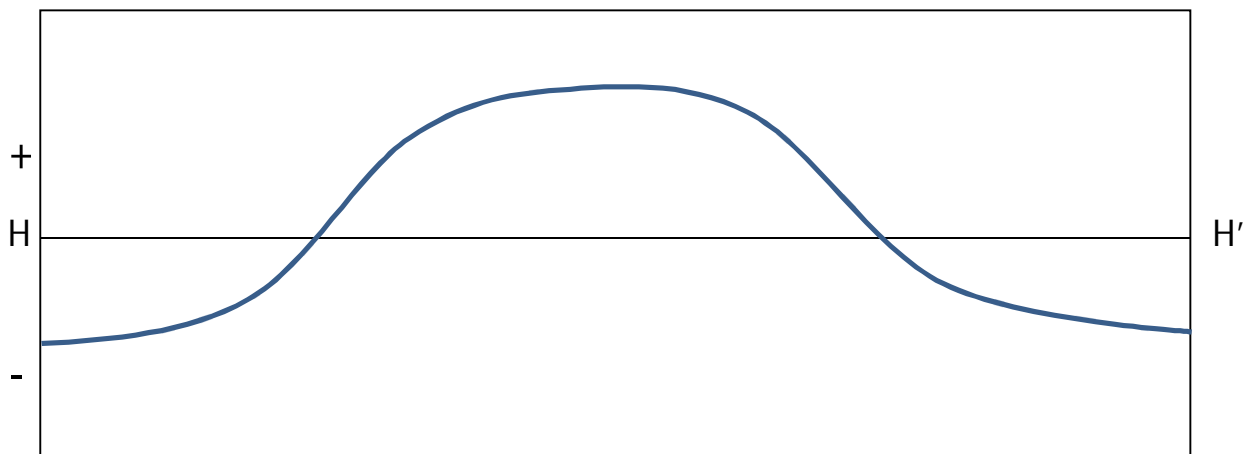
31					E
32		B			
33	A				
34			C		
35	A				
36			C		
37	A				
38				D	
39		B			
40					E
41	A				
42	A				
43					E
44				D	
45	A				
46					E
47		B			
48		B			
49		B			
50		B			



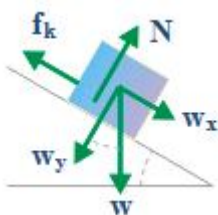
NAMA	:
NO	:
ASAL SEKOLAH	:
KELAS	:

ESAI

1.



2.



Massa bergerak pada permukaan bidang miring, dimana pada permukaan bidang miring terdapat gaya w_x dan f_k . Massa meluncur ke bawah dengan kecepatan konstan karenanya resultan gaya = 0. Kedua gaya ini mempunyai besar yang sama tetapi arahnya berlawanan.

Gaya berat (w) = $m \cdot g = 1000 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 10000 \text{ kg m/s}^2 = 10000 \text{ Newton}$

$W_x = w \sin \alpha = 10000 \cdot \sin \alpha \text{ Newton}$

$W_y = w \cos \alpha = 10000 \cdot \cos \alpha \text{ Newton}$

Gaya normal (N) = $W_y = 10000 \cdot \cos \alpha \text{ Newton}$

$\Sigma F = W_x - f_k$

$\Sigma F = 0$

$W_x = f_k$

$W_x = \mu_k \cdot N$

$\mu_k = W_x / N$

$= (10000 \cdot \sin \alpha) / (10000 \cdot \cos \alpha)$

$= \sin \alpha / \cos \alpha$

$= \text{tg } \alpha$

$\mu_k = \text{tg } \alpha = 0,58$

$\alpha = 30$



NAMA	:
NO	:
ASAL SEKOLAH	:
KELAS	:

3.

Tahapan pengerjaan

- Cari temperature dasar awan
- Tentukan tinggi freezing level
- Hitung tinggi paras dengan suhu $-48,8^{\circ}\text{C}$

$$\begin{aligned}\text{Temperatur dasar awan pada ketinggian } 1,5 \text{ km} &= 28^{\circ}\text{C} - (1,5 \text{ km} \times 10^{\circ}\text{C/km}) \\ &= 28^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C} = 13^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$

$$\text{Tinggi paras beku (freezing level)} = 1,5 \text{ km} + (13^{\circ}\text{C}/6,5^{\circ}\text{C/km}) = 1,5 \text{ km} + 2,0 \text{ km} = 3,5 \text{ km}$$

$$\text{Tinggi paras } -48,8^{\circ}\text{C} = 3,5 \text{ km} + (48,8^{\circ}\text{C}/6,5^{\circ}\text{C/km}) = 3,5 \text{ km} + 7,5 \text{ km} = 11,0 \text{ km}$$

Jadi tebal lapisan yang mengandung butir air super dingin adalah 7,5 km dan terletak antara ketinggian 3,5 km dan 11,0 km.

4.

a. Tinggi Gelombang

$$\begin{aligned}H &= 0,16633 \times 10^{-3} \text{ UA } ((9,8 F_{\text{eff}})/U_A^2)^{1/2} \\ H &= 0,16633 \times 10^{-3} \times 4 ((9,8 \times 20.000)/4^2)^{1/2} = 0,07 \text{ m}\end{aligned}$$

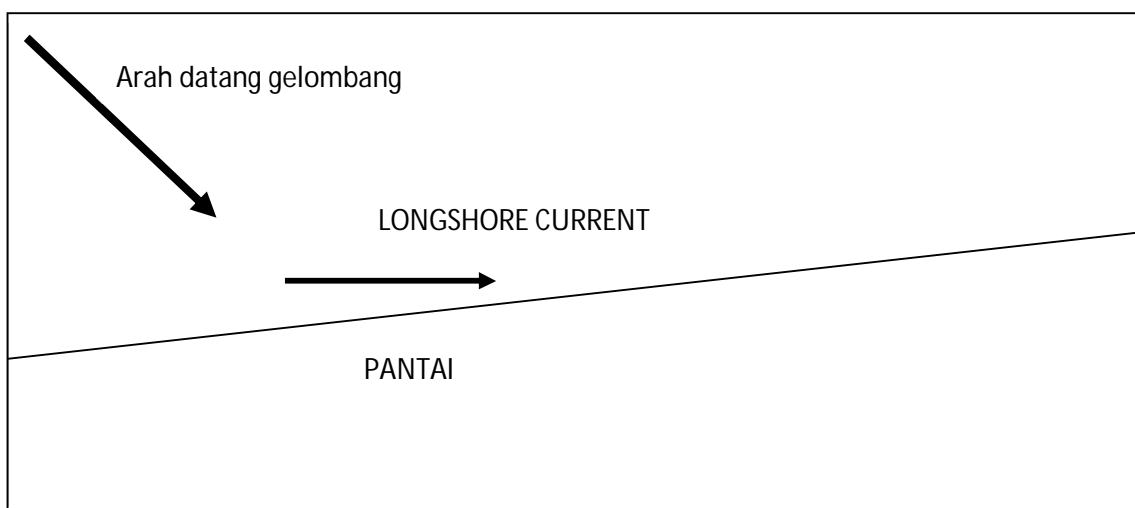
b. Periode Gelombang

$$\begin{aligned}T &= 0,0292 \times 10^{-3} \times \text{UA} \times (9,8 F_{\text{eff}}/U_A^2)^{1/3} \\ T &= 0,0292 \times 10^{-3} \times 4 \times (9,8 \times 20000/16)^{1/3} = 2,7 \text{ detik}\end{aligned}$$

c. Panjang Gelombang

$$\begin{aligned}L &= 1,56 T \\ &= 1,56 \times 2,7 = 4,2 \text{ m}\end{aligned}$$

d.





LEMBAR JAWABAN
SELEKSI CALON PESERTA
OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2015
TINGKAT PROVINSI

NAMA	:
NO	:
ASAL SEKOLAH	:
KELAS	:

5.

a.

$m_1 = 0,7$ magnitudo dan $m_2 = 1,0$ magnitudo, dan kita ketahui rumus umum magnitudo adalah $m = -2,5 \log(F)$ atau $F = 10^{-0,4 \times m}$

Oleh karena itu fluks masing-masing komponen dapat dinyatakan sebagai

$$F_1 = 10^{-0,4 \times 0,7} = 10^{-0,28} = 0,5248$$

$$F_2 = 10^{-0,4 \times 1,0} = 10^{-0,40} = 0,3981$$

$$\text{Jadi } F_1 + F_2 = 0,9229$$

Dengan demikian kecerlangan semu gabungan kedua komponen bintang A adalah

$$m_{1+2} = -2,5 \log(0,9229) = 0,0871 \text{ magnitudo}$$

b.

Teleskop memiliki diameter 15 cm dan $f/D = 10,0$. Dengan demikian panjang fokus teleskop

$$f = D \times 10 = 15 \times 10 = 150 \text{ cm} = 1500 \text{ mm}$$

$$\text{Skala bayangan} = \frac{206265}{f} = \frac{206265}{1500} = 137,51''/\text{mm}$$

Untuk dua komponen bintang ganda yang terpisah 2 mm, maka di langit ini setara dengan

$$137,51''/\text{mm} \times 2 \text{ mm} = 275,02'' = 4,58' \text{ atau } 4,58 \text{ menit busur}$$