

1. Cosmology ()

1)

- History

1. -
2. -
3. - (.) \rightarrow ()
4. - vs -
5. - \rightarrow

-

1. 6 . 3 .

- Up : +2/3 Down .
- Down : -1/3 Up .

uud, udd .

2. (Lepton) . 6 . , , .

- (Hadron)

1. & (Proton & Neutron) .
(gluon) . , .

$$n^0 \rightarrow p^+ + e^- + \bar{\nu}_e$$

- , . .

- (Nucleus)

1. . (.)
2. 2 , 2 4 . , .

- (Cosmic Microwave Background)

- ・ 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
- ・ 宇宙の膨張に伴って、宇宙の物質が冷却される。

-

1. 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
2. (Lepton) 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
3. 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
4. $1 \sim 3$ 7:1 (:) 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
5. 3 , 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
6. 3 , 10 K 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
7. 38 , 3000K 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
8. 3K 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。

- (Supplement 1)

- () 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。

1. : 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
2. : 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
3. : 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。

- K (Kelvin) 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。 0 K (Celcius) 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。
 273 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。

2) (Stellar Evolution)

- (Primordial Star)

: 宇宙の膨張に伴って、宇宙の温度が低下し、宇宙の物質が冷却される。

- (Main Sequence Stars)

- - 1000 K
-

- (Red Giant Branch)

- (1 K)
- , .
- .

- (White Dwarf)

Table 1:

(), , .

-

Table 1:

(), ,

1.

1000 K

2.

3.

1
K

(He
→
C)

4

4.

Table 1: α (), β ,

-	(Hyper Giant Branch)	
:	10	.
		.
-	(Super Nova)	
:		, (Sonic Wave)
		.
		.
		, , , ,
		.
-	& (Neutron Star & Black Hole)	
:		.
		.
		.
-		
	1.	.
	2.	.
	3.	, .
-	(Supplement 2)	
-	(Lithum) 3	,
		.
-		
	•	:
	•	:
	•	:

3) (Solar System)

-