Latihan Soal Akhir Bab 1

- **Nama:** Zafran Prayata Wiza
- **Kelas:** X.8

Catatan

- $[Q]$ melambangkan dimensi dari Q. Contoh, $[F] = \mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{M}$.
- $\{Q\}$ melambangkan satuan dari Q. Contoh, $\{v\} = \mathrm{m/s}$.

1. A. hukum.
2. B. konsep.
3. A. proses.
4. D. jujur.
5. C. (2) dan (4).
6. A. (1)–(2)–(4)–(6).
7. B. (1) dan (3).
8. C. massa.
9. D. ketinggian.
10. A. energi potensial.
11. D. (2), (3), dan (5).
12. D. menjauhkan zat kimia tersebut dari nyala api.
13. D. $2100\ \mathrm{J}\ /\ \mathrm{kg}\cdot{}^\circ\mathrm{C}$.

$$\begin{aligned} 0{,}5\ \tfrac{\mathrm{kal}}{\mathrm{g}\cdot{}^\circ\mathrm{C}} &= 0{,}5\ \tfrac{4184\ \mathrm{J}}{0{,}001\ \mathrm{kg}\cdot{}^\circ\mathrm{C}} \\ &= 0{,}5\ \tfrac{4184\ \mathrm{J}}{\mathrm{kg}\cdot{}^\circ\mathrm{C}} \\ &= 2094\ \tfrac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg}\cdot{}^\circ\mathrm{C}} \\ &\approx \boxed{2100\ \mathrm{J}\ /\ \mathrm{kg}\cdot{}^\circ\mathrm{C}}. \end{aligned}$$

14. D. $\mathrm{m}^3/\mathrm{s}^6$.

$$\begin{aligned} Y(t) &= At^2\cos(\omega t) + Bt + Ct^3\sin(\omega t) \\ [Y(t)] &= [A]\mathsf{T}^2[\cos(\omega t)] + [B]\mathsf{T} + [C]\mathsf{T}^3[\sin(\omega t)] \\ \mathsf{L} &= [A]\mathsf{T}^2 + [B]\mathsf{T} + [C]\mathsf{T}^3. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathsf{L} &= [A]\mathsf{T}^2 \\
[A] &= \frac{\mathsf{L}}{\mathsf{T}^2} \\
\boxed{[A] &= \mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}}.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathsf{L} &= [B]\mathsf{T} \\
[B] &= \frac{\mathsf{L}}{\mathsf{T}} \\
\boxed{[B] &= \mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L}}.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathsf{L} &= [C]\mathsf{T}^3 \\
[C] &= \frac{\mathsf{L}}{\mathsf{T}^3} \\
\boxed{[C] &= \mathsf{T}^{-3}\cdot\mathsf{L}}.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
[ABC] &= (\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L})(\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L})(\mathsf{T}^{-3}\cdot\mathsf{L}) \\
&= \mathsf{T}^{-6}\cdot\mathsf{L}^3.
\end{aligned}$$

15. A. $\mathrm{m/s}$.

$$\begin{aligned}
x &= A + Bt + Ct^2 \\
\mathsf{L} &= [A] + [B]\mathsf{T} + [C]\mathsf{T}^2 \\
\Rightarrow \mathsf{L} &= [B]\mathsf{T} \\
[B] &= \mathsf{L}/\mathsf{T}.
\end{aligned}$$

16. D. tekanan.

$$\begin{aligned}
p &= \sqrt{\frac{q}{r}} \\
[p] &= \left[\sqrt{\frac{q}{r}}\right] \\
[p] &= \sqrt{\frac{[q]}{[r]}} \\
\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L} &= \sqrt{\frac{[q]}{\mathsf{L}^{-3}\cdot\mathsf{M}}} \\
\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^2 &= \frac{[q]}{\mathsf{L}^{-3}\cdot\mathsf{M}} \\
[q] &= (\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^2)(\mathsf{L}^{-3}\cdot\mathsf{M}) \\
\boxed{[q] &= \mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{M}}.
\end{aligned}$$

- **A. momentum** ❌

$$
\begin{aligned}
p &= mv \\
[p] &= [m][v] \\
&= (\mathsf{M})(\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L}) \\
&= \mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{M} \\
[p] &\neq [q].
\end{aligned}
$$

- **B. usaha ❌**

$$
\begin{aligned}
W &= Fs \\
[W] &= [F][s] \\
&= [m][a][s] \\
&= (\mathsf{M})(\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L})(\mathsf{L}) \\
&= \mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L}^{2}\cdot\mathsf{M} \\
[W] &\neq [q].
\end{aligned}
$$

- **C. momen inersia ❌**

$$
\begin{aligned}
I &= mr^2 \\
[I] &= [m][r]^2 \\
&= (\mathsf{M})(\mathsf{L}^{2}) \\
&= \mathsf{L}^{2}\cdot\mathsf{M} \\
[I] &\neq [q].
\end{aligned}
$$

- **D. tekanan ✔️**

$$
\begin{aligned}
P &= \frac{F}{A} \\
[P] &= [F][A]^{-1} \\
&= [m][a]\left(\mathsf{L}^{2}\right)^{-1} \\
&= (\mathsf{M})\left(\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}\right)\left(\mathsf{L}^{-2}\right) \\
&= \mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{M} \\
&\boxed{[P] = [q]}.
\end{aligned}
$$

17. B. $\mathrm{kg}\,/\,\mathrm{m}\cdot\mathrm{s}^{2}$.

$$
\begin{aligned}
v &= \sqrt{\frac{B}{\rho}} \\
[v] &= \sqrt{\frac{[B]}{[\rho]}} \\
\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L} &= \sqrt{\frac{[B]}{\mathsf{L}^{-3}\cdot\mathsf{M}}} \\
\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^2 &= \frac{[B]}{\mathsf{L}^{-3}\cdot\mathsf{M}} \\
[B] &= (\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^2)(\mathsf{L}^{-3}\cdot\mathsf{M}) \\
&= \mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{M} \\
\{B\} &= \mathrm{s}^{-2}\cdot\mathrm{m}^{-1}\cdot\mathrm{kg} \\
\boxed{\{B\} = \mathrm{kg}\,/\,\mathrm{m}\cdot\mathrm{s}^2}&.
\end{aligned}
$$

18. A. cm/s.

$$
\begin{aligned}
x &= At + \frac{1}{2}Bt^2 \\
[x] &= [A]\mathsf{T} + [B]\mathsf{T}^2 \\
\mathsf{L} &= [A]\mathsf{T} + [B]\mathsf{T}^2 \\
\Rightarrow \mathsf{L} &= [A]\mathsf{T} \\
\boxed{[A] &= \mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L}} \\
\{A\} &= \mathrm{cm}/\mathrm{s}.
\end{aligned}
$$

19. B. m.
20. D. m/s^4 dan m/s^2.

$$
\begin{aligned}
v &= At^3 + Bt \\
[v] &= [A]\mathsf{T}^3 + [B]\mathsf{T} \\
\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L} &= [A]\mathsf{T}^3 + [B]\mathsf{T} \\
\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L} &= \mathsf{T}([A]\mathsf{T}^2 + [B]) \\
\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-1} &= [A]\mathsf{T}^2 + [B] \\
\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L} &= [A]\mathsf{T}^2 + [B].
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L} &= [A]\mathsf{T}^2 \\
[A] &= \mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-2} \\
[A] &= \mathsf{T}^{-4}\cdot\mathsf{L} \\
\boxed{\{A\} &= \mathrm{m}/\mathrm{s}^4}.
\end{aligned}
$$

$$\begin{aligned}
\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L} &= [B] \\
[B] &= \mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L} \\
\boxed{\{B\} = \mathrm{m/s^2}}&.
\end{aligned}$$

21. E. massa.

$$\begin{aligned}
A &= \frac{B}{C} \\
\{A\} &= \frac{\mathrm{dyne}}{\mathrm{cm/s^2}} \\
[A] &= \frac{\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{M}}{\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}} \\
\boxed{[A] = \mathsf{M}}&.
\end{aligned}$$

22. —
23. B. $7{,}55\ \mathrm{mm}$.

$$\begin{aligned}
\mathrm{SU} &= 7{,}5\ \mathrm{mm} \\
\mathrm{SN} &= 5 \times 0{,}01\ \mathrm{mm} \\
&= 0{,}05\ \mathrm{mm}.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathrm{SU} + \mathrm{SN} &= 7{,}5\ \mathrm{mm} + 0{,}05\ \mathrm{mm} \\
&= \boxed{7{,}55\ \mathrm{mm}}.
\end{aligned}$$

...

32. C. panjang.

$$\begin{aligned}
Y(t) &= A\sin(\omega t) \\
[Y] &= [A][\sin(\omega t)] \\
\mathsf{L} &= [A]\cdot 1 \\
\boxed{[A] = \mathsf{L}}&.
\end{aligned}$$

33. C. T.
34. B. $\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-2}$.
35. A. $\mathsf{M}\cdot\mathsf{T}^{-1}$

$$
\begin{aligned}
A &= \sqrt{\frac{B}{C}} \\
\{A\} &= \sqrt{\frac{\mathrm{N}}{\mathrm{m/s}}} \\
[A] &= \sqrt{\frac{\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{M}}{\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L}}} \\
&= \sqrt{\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{M}} \\
\boxed{[A^2] = \mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{M}}&.
\end{aligned}
$$

36. C. $\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^{-2}\cdot\mathsf{T}^{2}$

$$
\begin{aligned}
v &= \sqrt{\frac{E}{\rho}} \\
[v] &= \sqrt{\frac{[E]}{[\rho]}} \\
\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L} &= \sqrt{\frac{[E]}{\mathsf{L}^{-3}\cdot\mathsf{M}}} \\
(\mathsf{T}^{-1}\cdot\mathsf{L})^2 &= [E]\frac{\mathsf{L}^3}{\mathsf{M}} \\
(\mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^2)\frac{\mathsf{M}}{\mathsf{L}^3} &= [E] \\
[E] &= \mathsf{T}^{-2}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{M}
\end{aligned}
$$

37. E. tekanan.
38. A. $\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-4}$.

$$
\begin{aligned}
v &= \sqrt{\frac{E}{P}} \\
[v] &= \sqrt{\frac{[E]}{[P]}} \\
\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-1} &= \sqrt{\frac{[E]}{[F]/[A]}} \\
&= \sqrt{\frac{[E]}{(\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-2})(\mathsf{L}^2)^{-1}}} \\
&= \sqrt{\frac{[E]}{\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{T}^{-2}}} \\
(\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-1})^2 &= \frac{[E]}{\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{T}^{-2}} \\
(\mathsf{L}^2\cdot\mathsf{T}^{-2})(\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{T}^{-2}) &= [E] \\
\boxed{[E] = \mathsf{M}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-4}}&.
\end{aligned}
$$

39. C. $\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-2}$.

$$
\begin{aligned}
x &= kt^2 \\
[x] &= [k][t]^2 \\
\mathsf{L} &= [k]\mathsf{T}^2 \\
\boxed{[k] = \mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-2}}&.
\end{aligned}
$$

40. B. $\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^2\cdot\mathsf{T}^{-2}\cdot\Theta^{-1}$.

$$
\begin{aligned}
\frac{PV}{T} &= k \\
\frac{[P][V]}{[T]} &= [k] \\
[k] &= \frac{(\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{T}^{-2})(\mathsf{L}^3)}{\Theta} \\
\boxed{[k] = \mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^2\cdot\mathsf{T}^{-2}\cdot\Theta^{-1}}&.
\end{aligned}
$$

41. E. $\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{T}^{-1}$.

$$
\begin{aligned}
f_k &= \mu r v \\
[f_k] &= [\mu][r][v] \\
\mathsf{M}\cdot\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-2} &= [\mu]\mathsf{L}(\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-1}) \\
\mathsf{M}\cdot\mathsf{T}^{-2} &= [\mu]\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-1} \\
[\mu] &= \frac{\mathsf{M}\cdot\mathsf{T}^{-2}}{\mathsf{L}\cdot\mathsf{T}^{-1}} \\
\boxed{[\mu] &= \mathsf{M}\cdot\mathsf{L}^{-1}\cdot\mathsf{T}^{-1}}.
\end{aligned}
$$