

## Série 11

### 1 Réactions et désintégrations en gros

Vérifier si les réactions et désintégrations suivantes sont possibles. De quel type de processus (fort, faible, électromagnétique) s'agit-il ?

|  |        |  |        |
|--|--------|--|--------|
| $p + p \rightarrow n + \pi^+ + p$                            | (1.1)  | $\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$              | (1.22) |
| $p + p \rightarrow \bar{n} + p + p + \pi^0$                  | (1.2)  | $\Xi^- \rightarrow \Sigma^0 + e^- + \bar{\nu}_e$ | (1.23) |
| $p + p \rightarrow K^0 + \pi^+ + \pi^0 + n + \Sigma^+$       | (1.3)  | $\Omega^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$           | (1.24) |
| $\pi^+ + p \rightarrow \Sigma^+ + K^+$                       | (1.4)  | $\Omega^- \rightarrow \Lambda + K^-$             | (1.25) |
| $\pi^+ + p \rightarrow \Sigma^+ + p + \pi^0$                 | (1.5)  | $\Omega^- \rightarrow \Xi^0 + \pi^-$             | (1.26) |
| $\pi^- + p \rightarrow \Sigma^+ + K^-$                       | (1.6)  | $\Omega^- \rightarrow \Xi^0 + K^-$               | (1.27) |
| $K^+ + p \rightarrow \bar{\Sigma}^+ + \pi^+$                 | (1.7)  | $\Sigma^0 \rightarrow \Lambda + e^- + e^+$       | (1.28) |
| $\Sigma^+ + p \rightarrow \Lambda + \pi^+ + p$               | (1.8)  | $\Sigma^{*+} \rightarrow \Lambda + \pi^+$        | (1.29) |
| $\Sigma^- + p \rightarrow \Xi^- + p$                         | (1.9)  | $K_S^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$                | (1.30) |
| $p + n \rightarrow K^- + \pi^+ + p + n$                      | (1.10) | $\mu^+ \rightarrow e^+ + \nu_e$                  | (1.31) |
| $\pi^- + p \rightarrow \eta + n$                             | (1.11) | $\pi^+ \rightarrow \mu^+ + \bar{\nu}_\mu$        | (1.32) |
| $\bar{p} + p \rightarrow \Lambda + \bar{\Lambda}$            | (1.12) | $\pi^- \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$        | (1.33) |
| $\nu_e + p \rightarrow n + e^-$                              | (1.13) | $\eta \rightarrow \gamma + \gamma$               | (1.34) |
| $\nu_e + p \rightarrow n + e^+$                              | (1.14) | $n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}_e$            | (1.35) |
| $\nu_\mu + n \rightarrow \mu^- + \Lambda + e^+ + \nu_\mu$    | (1.15) | $J/\psi(1S) \rightarrow \omega(782) + \pi^0$     | (1.36) |
| $\nu_\mu + p \rightarrow \Sigma^+ + \mu^+ + \mu^- + \nu_\mu$ | (1.16) | $\omega(782) \rightarrow \pi^+ + \pi^-$          | (1.37) |
| $\eta \rightarrow \pi^+ + \pi^-$                             | (1.17) | $B^- \rightarrow D^0 + \pi^-$                    | (1.38) |
| $K^+ \rightarrow \mu^+ + \nu_\mu$                            | (1.18) | $B^0 \rightarrow \rho^0 + \gamma$                | (1.39) |
| $K^+ \rightarrow \pi^+ + \pi^0$                              | (1.19) | $B^+ \rightarrow J/\psi(1S) + K^+$               | (1.40) |
| $e^+ e^- \rightarrow Z^0 + H$                                | (1.20) | $t \rightarrow W^+ + b$                          | (1.41) |
| $H \rightarrow t + \bar{t}$                                  | (1.21) | $\mu^- \rightarrow \mu^- + \gamma$               | (1.42) |

### 2 Production de baryons doublement étranges

- Quelle est la réaction avec la plus petite valeur possible de  $\sqrt{s}$  qui permette d'obtenir un  $\Xi^0$  par interaction forte entre un  $\pi^+$  et un proton ?
- Quelle est la réaction avec la plus petite valeur possible de  $\sqrt{s}$  qui permette d'obtenir un  $\bar{\Xi}^+$  (l'antiparticule du  $\Xi^-$ ) par interaction forte entre un  $\pi^+$  et un proton ?

### **3 Désintégrations du lepton $\tau$**

Trouver le mode de désintégration du lepton  $\tau^+$  qui produise

- a) un lepton  $\mu^+$
- b) un électron
- c) un méson  $\pi^-$
- d) un proton
- e) une particule étrange

avec le plus petit nombre de particules dans l'état final.