Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E4 - Modélisation et choix techniques en environnement nucléaire - BTS EN (Environnement Nucléaire) - Session 2013

1. Contexte du sujet

Ce corrigé concerne l'épreuve E4 du BTS Environnement Nucléaire, qui porte sur la modélisation et les choix techniques en environnement nucléaire. Les candidats doivent démontrer leur compréhension des concepts de physique nucléaire, de radioprotection, et de dosimétrie à travers des questions théoriques et pratiques.

2. Correction des questions

Question 1 : Activité d'une source radioactive

Cette question demande de calculer l'activité d'une source radioactive à partir de sa quantité d'atomes et de sa constante radioactive.

Rappelons que l'activité A est donnée par la formule :

$A = N \cdot \lambda$

Où :

- A = activité en Bq
- N = nombre d'atomes
- λ = constante radioactive en s^{-1}

Pour répondre, il faut substituer les valeurs de N et λ fournies dans l'énoncé.

Exemple de réponse :

Si $N = 1,0 \times 10^{20}$ atomes et $\lambda = 0,693 / T_{1/2}$ (où $T_{1/2}$ est la période), alors :

$A = 1,0 \times 10^{20}$ atomes $\times \lambda = 1,0 \times 10^{20} \times (0,693 / T_{1/2})$ Bq.

Question 2 : Dose efficace engagée

Cette question implique le calcul de la dose efficace engagée à partir de l'activité inhalée et des coefficients de pondération.

La formule à utiliser est :

$E = h(g) \cdot Ainh + e(g) \cdot Aing$

Où :

- E = dose efficace en Sv
- Ainh = activité inhalée en Bq
- Aing = activité ingérée en Bq
- h(g) et e(g) = coefficients de dose par unité d'activité

Il est important de bien identifier les valeurs de Ainh et Aing ainsi que les coefficients associés pour obtenir la dose efficace.

Exemple de réponse :

Si Ainh = 5 Bq, Aing = 3 Bq, $h(g) = 0,02$ Sv·Bq^{-1}, $e(g) = 0,01$ Sv·Bq^{-1}, alors :

$E = 0,02 \times 5 + 0,01 \times 3 = 0,1$ Sv.

Question 3 : Zonage radiologique

Cette question porte sur la classification des zones en fonction de l'exposition aux radiations.

Il faut rappeler les limites de dose pour chaque catégorie de zone :

- Zone non réglementée : < 0,2 mSv
- Zone contrôlée : 0,2 à 50 mSv
- Zone interdite : > 50 mSv

Il est essentiel de justifier la classification des zones en fonction des doses mesurées.

Exemple de réponse :

Pour une zone où la dose mesurée est de 0,65 mSv, elle est classée comme zone contrôlée.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Confusion entre les différentes formules et unités.
- Omission de certaines étapes de calcul.
- Non-respect des limites de dose pour le zonage.

Points de vigilance :

- Vérifiez toujours les unités utilisées.
- Assurez-vous de bien comprendre chaque terme dans les formules.
- Faites attention aux arrondis dans les calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Pratiquez des exercices de calculs de dose et d'activité.
- Revoyez les concepts de radioprotection et de dosimétrie.
- Organisez votre temps pour répondre à toutes les questions.

© FormaV EI. Tous droits réservés.
Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.