



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 - BP Électricien - U21 - Installation maintenance et sécurité - Session 2006

Correction de l'épreuve pratique : E2.1 Installation Maintenance et Sécurité

Brevet Professionnel - Installation en Télécommunications - Session 2006

Durée : 1 h 30

Coefficient : Non précisé dans le sujet

Correction exercice par exercice / question par question

1) Observation de l'écran de l'oscilloscope

L'énoncé demande de reproduire la courbe mesurée sur l'oscilloscope, d'indiquer la base de temps, l'amplitude et les origines.

Demarche :

- Utiliser l'oscilloscope pour visualiser le signal carré émis par le générateur.
- Reproduire le signal sur votre feuille en indiquant clairement l'origine (0,0).
- Mesurer la base de temps (ex. 1 ms/div) et l'amplitude (ex. 2 V/div).

Base de temps = [Valeur à remplir en fonction de la mesure]

Amplitude = [Valeur à remplir en fonction de la mesure]

Origines = (0,0)

2) Calculs

Cette section comporte plusieurs questions de calcul.

2.1) La période du signal

L'énoncé demande de calculer la période du signal. Nous savons que la période (T) est l'inverse de la fréquence.

Demarche :

- Utiliser la fréquence donnée pour le signal : $f = 150 \text{ kHz}$.
- Calculer T : $T = 1 / f = 1 / 150,000 = 6,66 \text{ } \mu\text{s}$.

$T = 6,67 \text{ } \mu\text{s}$ (approximé à deux décimales près).

2.2) La fréquence du signal

La fréquence est déjà indiquée dans l'énoncé. Nous pouvons confirmer $f = 150 \text{ kHz}$.

$f = 150 \text{ kHz}$

2.3) Temps t_1 de l'aller et du retour du signal dans la ligne

On sait que le temps total t_1 est égal à deux fois le temps aller (t). Par définition : $t_1 = 2 * \text{temps aller}$.

Demarche :

- Calculons d'abord le temps aller : $t = T / 2$ (puisque c'est un aller-retour).
- Donc, $t_1 = 2 * (T / 2) = T = 6,67 \mu\text{s}$.

$$t_1 = 6,67 \mu\text{s}.$$

2.4) Vitesse de propagation du signal dans la ligne

Pour calculer la vitesse de propagation (v_p) dans le câble, nous utiliserons la formule :

$$v_p = L / t_1.$$

Demarche :

- Longueur du câble (L) = 100 m.
- $t_1 = 6,67 \mu\text{s} = 6,67 * 10^{-6} \text{ s}$.
- Calculer $v_p = 100 \text{ m} / (6,67 * 10^{-6} \text{ s}) \approx 15,00 * 10^6 \text{ m/s}$.

$$v_p = 15,00 * 10^6 \text{ m/s}.$$

2.5) La valeur du diélectrique ϵ_r

La vitesse de propagation est donnée par la formule $v_p = c / \sqrt{\epsilon_r}$, où c est la vitesse de la lumière ($c \approx 3,00 * 10^8 \text{ m/s}$).

Demarche :

- Calculer ϵ_r : $\epsilon_r = c^2 / v_p^2$.
- Calculer $\epsilon_r = (3,00 * 10^8)^2 / (15,00 * 10^6)^2 \approx 400$.

$$\epsilon_r = 400.$$

2.6) Coefficient de réflexion ρ du signal sur la ligne

Le coefficient de réflexion peut être calculé à partir des impédances.

Demarche :

- Utiliser la formule : $\rho = (Z_L - Z_t) / (Z_L + Z_t)$.
- Il faut d'abord mesurer l'impédance terminale Z_t (ex. $Z_t = 100 \Omega$).
- Il faut également connaître Z_L pour finir le calcul.

$$\rho = [\text{Valeur à calculer en fonction des mesures}].$$

2.7) Impédance de la ligne Z_L

En appliquant la valeur mesurée de Z_t , nous utiliserons la formule de Z_L .

Demarche :

- Supposons $Z_t = 220 \Omega$ (mesuré).
- Il faut d'abord calculer ρ avec la valeur précédente.

- Calculer $ZL = Z_t * (1 - \rho) / (1 + \rho)$.

ZL = [Valeur à calculer en appliquant le coefficient de réflexion].

3) Méthodologie et conseils

- **Gestion du temps** : Accordez suffisamment de temps pour chaque question, mais gardez un œil sur l'horloge.
- **Raisonnement** : Assurez-vous de bien comprendre chaque formule avant de l'appliquer.
- **Erreurs fréquentes** : Ne pas négliger les unités (ex. convertir les microsecondes en secondes).
- **Présenter les résultats** : Utilisez une présentation claire et explicite pour vos réponses.
- **Vérifications** : Revérifiez vos calculs pour éviter les erreurs d'inattention.

© 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.