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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Électricien, veuillez visiter :
bpelectricien.fr/annales-sujets-et-corriges

BP ÉLECTRICIEN • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Epreuve de mesures

Session 2006 • Code sujet : **E2.1** • Durée : **1 h 30**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Tests du câblage d'un réseau local et diagnostic des incidents (9 questions) **Page 3**

2. Tests des échanges d'informations sur une liaison T0 (5 questions) **Page 10**

3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/U21 - Installation maintenance et sécurité/2006/BP Électricien - U21 - Installation maintenance et sécurité - Session 2006 - 7-Sujet.pdf

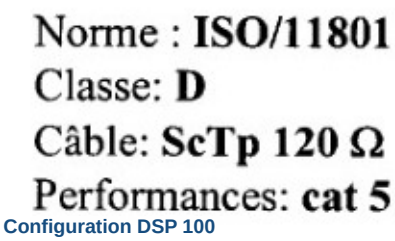
1. Tests du câblage d’un réseau local et diagnostic des incidents

Après le câblage, sur une baie, de liaisons RJ45 en câble de catégorie 5 et d’impédance 120 Ω, le candidat les teste avec un DSP 100. Il sauvegarde et analyse les résultats de transmission afin de repérer les défauts et d’en rechercher les causes.

Question 1. Configurer l’appareil selon les paramètres demandés : norme ISO/11801, classe D, câble ScTp 120 Ω, performances catégorie 5, client CFI, site Gambetta et numéro du candidat comme opérateur.

Dans le menu de configuration du DSP 100, saisir les paramètres du sujet : norme ISO/11801, classe D, câble ScTp 120 Ω et performances catégorie 5. Renseigner ensuite le client CFI, le site Gambetta et le numéro du candidat comme opérateur. Vérifier chaque champ avant de lancer les mesures.

Paramètres à saisir



Configuration DSP 100

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

ISO/11801 ; classe D ; ScTp 120 Ω ; catégorie 5 ; client CFI ; site Gambetta ; opérateur : numéro du candidat.

Question 2. Lancer le test, sauvegarder le rapport dans la mémoire de l’appareil, puis indiquer si chacun des résultats est correct ou en échec pour le schéma, la résistance, la longueur, le délai, l’écart entre paires, l’impédance, le NEXT, l’atténuation et l’ACR.

Lancer le test de chaque liaison, puis sauvegarder le rapport dans la mémoire du DSP 100. Pour chaque ligne, cocher l’état effectivement affiché : schéma, résistance, longueur, délai, écart entre paires, impédance, NEXT, atténuation et ACR. Le verdict de chaque contrôle se décide séparément, par comparaison avec la limite configurée. Ne pas déduire une case à cocher à partir d’une autre mesure.

Verdicts du test

	Correct	Echec
Schéma		
Résistance		
Longueur		
Délai		
Ecart entre paires		
Impédance		
Next		
Atténuation		
Acr		

Cocher selon le résultat mesuré

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour les neuf contrôles, reporter « Correct » ou « Échec » selon le rapport de mesure de la liaison testée.

Question 3. Expliquer les termes du test suivants : schéma, longueur, écart entre paires, NEXT et atténuation.

Schéma : continuité et correspondance des conducteurs entre les broches aux deux extrémités. **Longueur :** longueur électrique mesurée de la liaison. **Écart entre paires :** différence de délai de propagation entre les paires. **NEXT :** paradiaphonie, ou couplage d'une paire vers une autre mesuré à l'extrémité proche. **Atténuation :** diminution du niveau du signal pendant sa propagation dans le câble.

Définitions des mesures

Expliquer tous les termes du test.

Schéma	:	Continuité et brochage
Longueur	:	Longueur électrique
Ecart entre paires	:	Différence de délai
Next	:	Couplage proche entre paires
Atténuation	:	Perte de niveau du signal

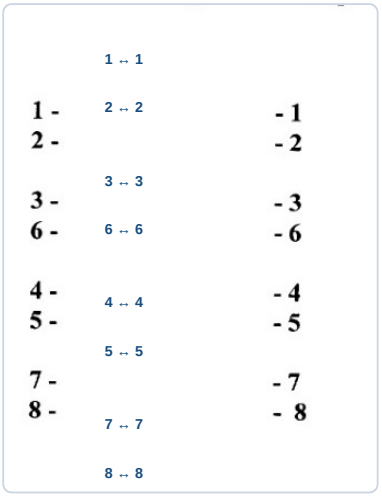
✓ RÉPONSE À RETENIR

Schéma : continuité et brochage ; longueur : longueur de liaison ; écart : différence de délai ; NEXT : couplage proche ; atténuation : perte de signal.

Question 4. Noter le plan de câblage des liaisons testées en réalisant les correspondances des broches indiquées, puis analyser les résultats.

Le plan demandé relie chaque broche à la broche de même numéro à l'autre extrémité. Reporter ces huit correspondances, puis comparer le résultat du test à ce câblage attendu. Si le test révèle une différence, une absence de continuité ou un court-circuit, contrôler les terminaisons et le repérage des conducteurs aux deux extrémités.

Correspondances de brochage



✓ RÉPONSE À RETENIR

1-1, 2-2, 3-3, 6-6, 4-4, 5-5, 7-7, 8-8. Câblage attendu : droit, continu et sans court-circuit.

Question 5. Reporter les paires, les marges et les résultats du test de paradiaphonie entre paires, puis analyser les résultats.

Le test de paradiaphonie compare les six combinaisons de paires. Reporter pour chacune la marge et le verdict affichés par le DSP 100. Une marge positive indique une réserve par rapport à la limite ; une marge négative signale que la limite est dépassée. Utiliser le verdict du testeur pour confirmer la conformité, puis relever les combinaisons qui présentent une anomalie.

Paires	Marge mesurée	Résultat
1-2 / 3-6	DSP 100	DSP 100
1-2 / 4-5	DSP 100	DSP 100
1-2 / 7-8	DSP 100	DSP 100
3-6 / 4-5	DSP 100	DSP 100
3-6 / 7-8	DSP 100	DSP 100
4-5 / 7-8	DSP 100	DSP 100

Combinaisons de paires NEXT

Paires	marges	résultats
1-2 / 3-6		
1-2 / 4-5		
1-2 / 7-8		
3-6 / 4-5		
3-6 / 7-8		
4-5 / 7-8		

✓ RÉPONSE À RETENIR

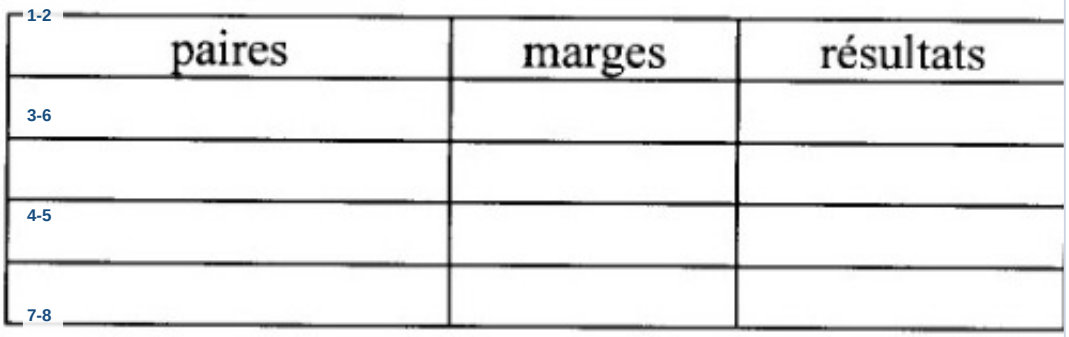
Reporter les six marges et résultats du test NEXT pour les combinaisons indiquées.

Question 6. Reporter les paires, les marges et les résultats de l'atténuation, puis analyser les résultats.

Pour chacune des quatre paires, reporter la marge d'atténuation et le résultat affichés par le DSP 100. L'atténuation correspond à la perte de signal dans la liaison. La marge traduit l'écart à la limite de référence : interpréter son signe selon la convention présentée par l'appareil et retenir le verdict indiqué. Comparer les paires permet de repérer une anomalie localisée ou affectant l'ensemble du câble.

Paire	Marge mesurée	Résultat
1-2	DSP 100	DSP 100
3-6	DSP 100	DSP 100
4-5	DSP 100	DSP 100
7-8	DSP 100	DSP 100

Paires à contrôler en atténuation



✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les marges et les verdicts d'atténuation des paires 1-2, 3-6, 4-5 et 7-8.

Question 7. Reporter les paires, les marges et les résultats de l'écart de diaphonie, puis analyser les résultats.

L'écart de diaphonie, ou ACR, évalue la différence entre le NEXT et l'atténuation. Reporter les combinaisons de paires, les marges et les verdicts donnés par le DSP 100. Une marge favorable signifie que le signal utile reste suffisamment supérieur à la diaphonie selon la limite de référence. Comparer le résultat ACR aux mesures NEXT et d'atténuation aide à localiser l'origine d'une performance insuffisante.

Paires	Marge mesurée	Résultat
1-2 / 3-6	DSP 100	DSP 100
1-2 / 4-5	DSP 100	DSP 100
1-2 / 7-8	DSP 100	DSP 100
3-6 / 4-5	DSP 100	DSP 100
3-6 / 7-8	DSP 100	DSP 100
4-5 / 7-8	DSP 100	DSP 100

Mesures de l’écart de diaphonie

résultats de l’écart de diaphonie.

Paires et marges : relevé DSP

paires	marges	résultats

Verdicts : relevé DSP

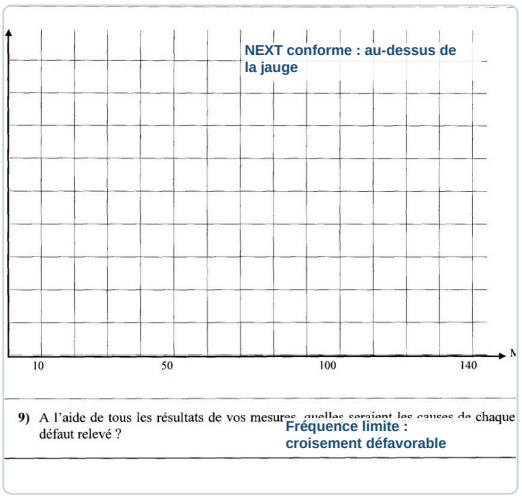
✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les six marges et verdicts ACR affichés par le DSP 100.

Question 8. Choisir une paire défectueuse, indiquer son repère et tracer approximativement sa courbe de paradiaphonie ainsi que la courbe de jauge. Sur le graphe, préciser de quel côté de la jauge le test est correct, à partir de quelle fréquence la paire n’est plus utilisable et indiquer l’affaiblissement correspondant.

Choisir dans les mesures une paire défectueuse et noter son repère. Tracer son niveau de paradiaphonie et la jauge de référence en fonction de la fréquence. Pour le NEXT, la conformité se trouve du côté des valeurs les plus élevées, donc au-dessus de la jauge. Le premier croisement défavorable donne la fréquence à partir de laquelle la paire n’est plus utilisable ; relever à cette fréquence l’affaiblissement correspondant dans les mesures.

Lecture du graphe de paradiaphonie



✓ RÉPONSE À RETENIR

Repère, fréquence limite et affaiblissement : lecture sur les courbes mesurées de la paire défectueuse.

Question 9. À l'aide de l'ensemble des résultats des mesures, déterminer les causes possibles de chaque défaut relevé.

Associer chaque anomalie à ses causes possibles, puis contrôler les terminaisons et le câble. Un schéma incorrect peut révéler une inversion, un croisement, une coupure ou un court-circuit. Une résistance anormale évoque un mauvais contact ou un conducteur détérioré. Une longueur excessive peut augmenter le délai et l'atténuation. Un NEXT ou un ACR insuffisant peut provenir d'un détorsadage excessif, d'une terminaison défectueuse, d'un câble écrasé ou d'une perturbation électromagnétique.

Causes des défauts

Relier chaque défaut mesuré à sa cause possible

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATION EN TÉLÉCOMMUNICATIONS				
	Epreuve pratique : E2.1.INSTALLATION MAINTENANCE ET SECURITE			
SESSION 2006	SUJET 6	EPREUVE DE MESURES	Durée : 1 h 30	Page 5/5

✓ RÉPONSE À RETENIR

Causes possibles : brochage ou continuité défectueux, mauvais contact, câble trop long ou endommagé, détorsadage excessif, terminaison défectueuse ou perturbation électromagnétique.

2. Tests des échanges d’informations sur une liaison T0

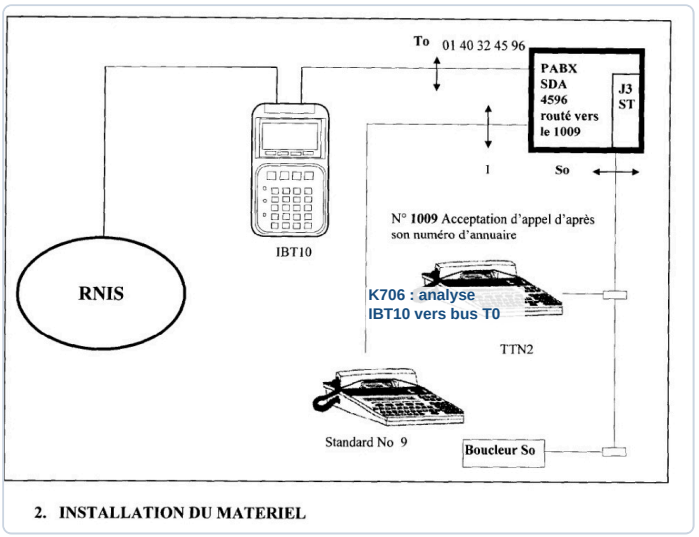
Le candidat intervient sur une liaison Numéris T0 en dysfonctionnement, raccordée à un autocommutateur 1600 équipé d’une carte J3ST. Il connecte et configure l’IBT10, capture une trame pendant un appel, puis transfère et imprime les données pour identifier et interpréter les résultats.

Installation du matériel

Question 2. À l’aide du matériel fourni et du synoptique de la liaison, choisir le cordon nécessaire pour connecter l’IBT10 au bus T0, puis appeler l’examinateur.

Le cordon à choisir est le **K706, repéré « analyse »** dans la liste du matériel. Il relie l’IBT10 au bus T0 pour observer les échanges sans servir au transfert vers l’ordinateur. Le K705, avec son adaptateur 25 broches, est réservé à ce transfert. Une fois le K706 raccordé conformément au synoptique, appeler l’examinateur avant de poursuivre.

Raccordement de l’IBT10 au bus T0



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Relier l’IBT10 au bus T0 avec le cordon K706 (analyse), puis appeler l’examinateur.

Question

Question 3. Expliquer en quelques mots l’expression « trame d’informations ».

Une **trame d’informations** est un ensemble organisé de bits transmis sur une liaison numérique. Son format permet aux équipements de repérer le début et la fin du message, d’identifier les informations transportées et de gérer l’échange. Sur une liaison T0, les trames peuvent notamment véhiculer la signalisation nécessaire à l’établissement, au suivi et à la libération d’un appel.

Définition à inscrire

Trame : bloc de bits structuré transportant les informations échangées sur la liaison.

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATION EN TÉLÉCOMMUNICATIONS				
	Epreuve pratique : E2.1.INSTALLATION MAINTENANCE ET SECURITE			
SESSION 2006	SUJET 7	EPREUVE DE MESURES	Durée : 1 h 30	Page 2/4

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bloc de bits structuré qui transporte et organise les informations échangées sur une liaison numérique.

Configuration du matériel

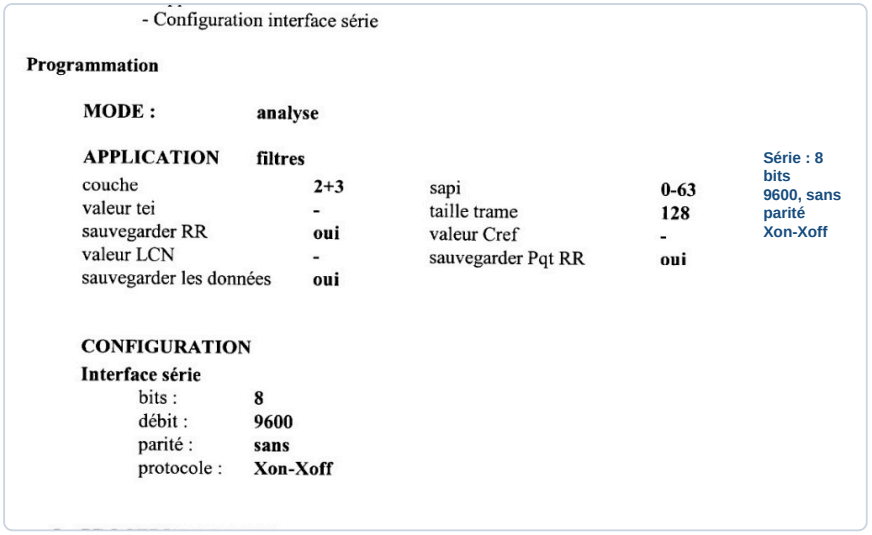
Question 4. À l'aide de la notice, programmer l'IBT10 en mode analyse et configurer l'application filtres : couche 2+3, SAPI 0-63, taille de trame 128, sauvegarde des RR, des paquets RR et des données activée. Laisser les champs sans valeur indiquée tels qu'ils sont présentés. Régler l'interface série sur 8 bits, débit 9600, sans parité et protocole Xon-Xoff.

Programmer l'IBT10 à l'aide de la notice et vérifier les valeurs affichées avant la capture. Pour les champs présentés sans valeur, conserver le tiret indiqué sur le sujet.

Menu	Réglages
Mode	Analyse
Application	Filtres ; couche 2+3 ; SAPI 0-63 ; taille de trame 128
Valeurs et sauvegardes	TEI : - ; LCN : - ; Cref : - ; sauvegarder RR : oui ; sauvegarder Pqt RR : oui ; sauvegarder les données : oui
Interface série	8 bits ; débit 9600 ; parité sans ; protocole Xon-Xoff

Ne pas lancer le test avant d'avoir contrôlé l'ensemble de la configuration.

Configuration de l'IBT10



- Configuration interface série

Programmation

MODE : **analyse**

APPLICATION **filtres**

couche	2+3	sapi	0-63
valeur tei	-	taille trame	128
sauvegarder RR	oui	valeur Cref	-
valeur LCN	-	sauvegarder Pqt RR	oui
sauvegarder les données	oui		

CONFIGURATION

Interface série

bits :	8
débit :	9600
parité :	sans
protocole :	Xon-Xoff

Série : 8 bits 9600, sans parité Xon-Xoff

✓ RÉPONSE À RETENIR

Analyse, filtres couche 2+3, SAPI 0-63, trame 128 ; TEI, LCN et Cref : - ; sauvegardes : oui ; série : 8 bits, 9600, sans parité, Xon-Xoff.

Procédure de test

Question 5. Exécuter dans l'ordre demandé le test de la liaison : le lancer, prendre la ligne au standard, composer le 01 40 32 45 96, établir la liaison en décrochant à l'appel, arrêter le test, raccrocher et enregistrer les données dans la mémoire de l'IBT10.

Appeler l'examinateur avant l'essai, puis suivre l'ordre demandé pour capturer les échanges pendant l'appel et leur fin :

1. Lancer le test sur l'IBT10.
2. Prendre la ligne au standard et composer le 01 40 32 45 96.
3. Établir la liaison en décrochant à l'appel.
4. Arrêter le test, puis raccrocher.
5. Enregistrer les données dans la mémoire de l'IBT10.

Vérifier que la capture est sauvegardée avant de débrancher l'appareil.

Séquence de capture de l'appel

1	Lancer le test
2	Prendre la ligne au standard et composer le numéro
3	Établir la liaison en décrochant à l'appel
4	Arrêter le test, puis raccrocher
5	Enregistrer dans la mémoire de l'IBT10

Ordre chronologique à respecter.

✓ RÉPONSE À RETENIR

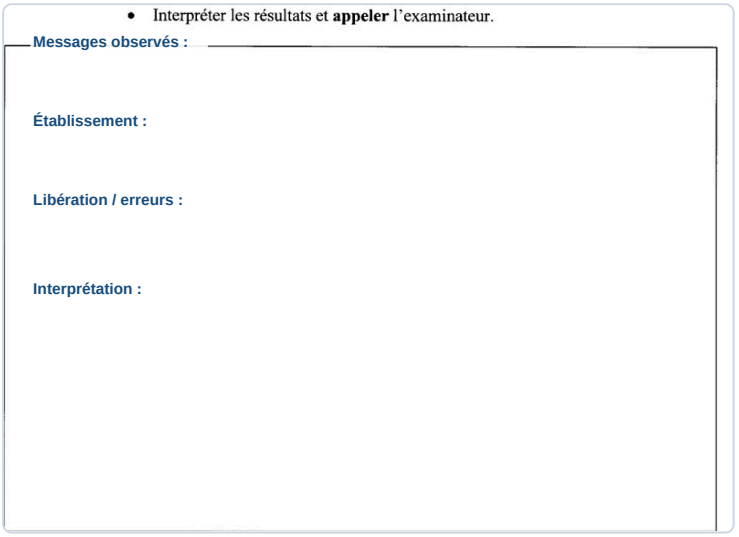
Lancer le test, appeler le 01 40 32 45 96, établir la liaison, arrêter, raccrocher et sauvegarder la capture dans l’IBT10.

Impression du test

Question 6. Raccorder l’IBT10 au port série numéro 2 de l’ordinateur, ouvrir Terminal sous Windows avec le fichier ibt10.TRM, transférer les données vers l’ordinateur et les imprimer. Reporter les résultats fournis par l’IBT10, indiquer leurs dénominations et les interpréter, puis appeler l’examinateur.

Après la capture, débrancher l’IBT10 du bus et le raccorder au port série numéro 2 de l’ordinateur avec le cordon K705 et son adaptateur. Ouvrir Terminal sous Windows, charger `ibt10.TRM`, transférer les données, puis imprimer la trace. Reporter les résultats et leur dénomination tels qu’ils apparaissent réellement. Pour l’interprétation, suivre les messages de signalisation de couche 2 et de couche 3 : ils permettent de repérer l’établissement, la poursuite ou l’échec de l’appel. Appeler l’examinateur.

Relevé de la capture imprimée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les messages réellement capturés et leur dénomination, puis interpréter la séquence pour déterminer si l’appel s’établit normalement ou à quelle étape il échoue.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2006)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve pratique de mesures du BP Installation en télécommunications, session 2006, concerne les sujets 6 et 7 de l'épreuve E2.1, d'une durée officielle de 1 h 30. Elle porte sur le contrôle et le diagnostic de câblages cuivre de catégorie 5 avec un DSP 100, puis sur l'analyse d'une liaison Numéris T0 par capture de trame avec un IBT10, transfert, impression et interprétation des résultats.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le test de schéma vérifie la continuité et la correspondance des broches entre les deux extrémités de la liaison.
- Le NEXT mesure la paradiaphonie entre paires à l'extrémité proche du câble.
- L'atténuation caractérise la perte de niveau du signal lors de sa transmission dans la liaison, généralement exprimée en décibels.
- Une trame est une unité structurée de transmission contenant des données et des informations de contrôle.

Points de vigilance & attentes du jury

- Saisir exactement les paramètres du testeur, notamment la norme, la classe, le câble et l'identification du site.
- Sauvegarder le rapport de mesure avant de reporter les états corrects ou en échec.
- Consigner les marges et résultats par paire, sans confondre paradiaphonie, atténuation et écart de diaphonie.
- Respecter l'ordre opératoire du test T0 et vérifier les paramètres de l'interface série avant le transfert.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment présenter l'analyse d'un résultat de câblage ?

Relevez le résultat et sa marge pour chaque paire, puis comparez-les aux limites de la catégorie et de la classe configurées. Signalez les critères en échec et reliez-les aux défauts de câblage possibles, sans inventer de valeurs.

Q : Quelle différence faut-il retenir entre NEXT et atténuation ?

Le NEXT évalue le couplage du signal entre deux paires à l'extrémité proche. L'atténuation mesure la perte du signal transmis le long de la liaison. Ces paramètres décrivent des phénomènes différents et se consignent séparément.

Q : Quelle durée faut-il retenir pour l'épreuve ?

La durée officielle indiquée dans l'en-tête des sujets est de 1 h 30. Les pages de consignes affichent aussi un temps candidat de 45 minutes. Suivez les indications de l'examinateur pour l'organisation de la séance.

Q : Quel barème ou quelles valeurs de mesure faut-il appliquer ?

Aucun barème chiffré ni résultat de mesure n'est imprimé dans les sujets fournis. Relevez les valeurs données par le DSP 100 ou l'IBT10 et utilisez les limites correspondant aux paramètres configurés, sans inventer de résultats.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/U21 - Installation maintenance et sécurité/2006/BP Électricien - U21 - Installation maintenance et sécurité - Session 2006 - 7-Sujet.pdf

Ressources BP Électricien : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.