

ÉCOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

Session : 2015

CONCOURS DE RECRUTEMENT D'ÉLÈVES INGÉNIEURS
ÉLECTRONICIENS DES SYSTÈMES DE LA SÉCURITÉ AÉRIENNE

I.E.S.S.A.

TECHNIQUE RÉSEAUX & TÉLÉCOMMUNICATIONS
(ÉPREUVE OBLIGATOIRE A OPTION)

Durée : 4 heures

Coefficient : 6

CALCULATRICE AUTORISÉE



Cette épreuve comporte : 31 pages

- ⇒ 1 page de garde (recto)
- ⇒ 1 page d'instructions pour remplir le Q.C.M. (recto)
- ⇒ 29 pages de sujet (recto/verso) composé de trois parties :
 - ↳ 1^{ère} sous-épreuve – **Électronique** :
de la page E.1 à E.11 (15 questions numérotées de 1 à 15)
 - ↳ 2^{ème} sous-épreuve – **Informatique** :
de la page I.1 à I.9 (30 questions numérotées de 16 à 45)
 - ↳ 3^{ème} sous-épreuve – **Réseaux & Télécommunications** :
de la page R.1 à R.9 (30 questions numérotées de 46 à 75)

ÉPREUVE OBLIGATOIRE A OPTION TECHNIQUE R&T

A LIRE TRÈS ATTENTIVEMENT

L'épreuve «Obligatoire à option technique R&T» de ce concours est un questionnaire à choix multiple qui sera corrigé automatiquement par une machine à lecture optique.

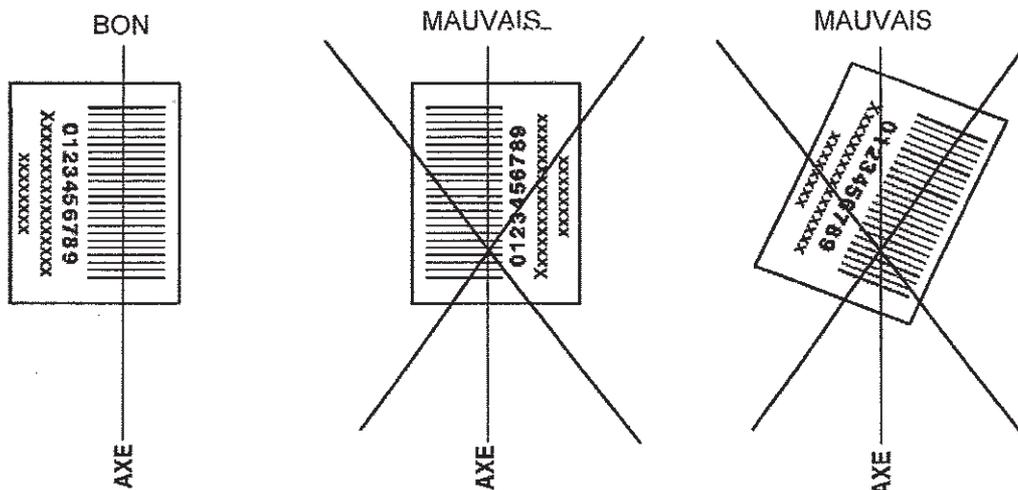
ATTENTION, IL NE VOUS EST DÉLIVRÉ QU'UN SEUL QCM

- 1) Vous devez coller dans la partie droite prévue à cet effet, **l'étiquette correspondant à l'épreuve que vous passez**, c'est-à-dire épreuve obligatoire à option technique R&T (voir modèle ci-dessous).

POSITIONNEMENT DES ÉTIQUETTES

Pour permettre la lecture optique de l'étiquette, positionner celle-ci en **position verticale** avec les chiffres d'identification à **gauche** (le trait vertical devant traverser la totalité des barres de ce code).

EXEMPLES :



- 2) Pour remplir ce QCM, vous devez utiliser un **STYLO BILLE** ou une **POINTE FEUTRE** de couleur **NOIRE** et **ATTENTION** vous devez noircir complètement la case en vue de la bonne lecture optique de votre QCM.
- 3) Utilisez le sujet comme brouillon et ne retranscrivez vos réponses qu'après vous être relu soigneusement.
- 4) Votre QCM ne doit pas être souillé, froissé, plié, écorné ou porter des inscriptions superflues, sous peine d'être rejeté par la machine et de ne pas être corrigé.

Notation des questions

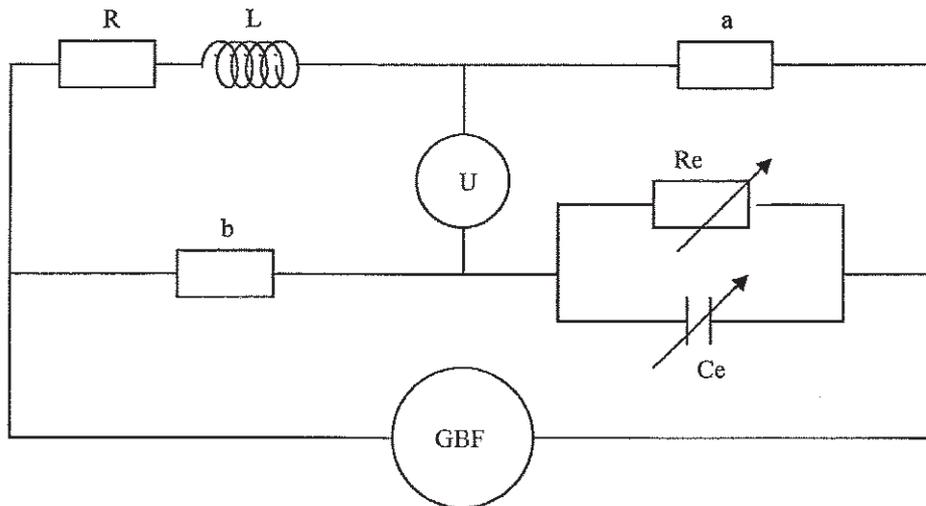
- 5) Cette épreuve comporte 75 questions obligatoires, certaines de numéros consécutifs peuvent être liées. La liste de ces questions est donnée au début du texte du sujet. La machine à lecture optique lira les réponses en séquence en partant de la ligne 01, et s'arrêtera à la ligne 75 (les lignes 76 à 100 seront neutralisées). **Chaque question comporte une ou deux réponses exactes parmi un choix de 4 ou 5 réponses.**
- 6) A chaque question numérotée de 01 à 75, correspond sur la feuille-réponses une ligne de cases qui porte le même numéro. Chaque ligne comporte 5 cases (A, B, C, D et E). Pour chaque ligne numérotée de 01 à 75, vous vous trouverez en face de 2 possibilités :
- Soit vous décidez de ne pas traiter cette question : *la ligne correspondante doit rester vierge.*
 - Soit vous décidez de traiter cette question : *vous devez noircir la(les) case(s) correspondante(s) à la (aux) réponse(s) exacte(s).*

Attention, toute réponse fautive entraîne pour la question correspondante une pénalité dans la note.

1^{ère} sous-épreuve : Electronique

Cette sous-épreuve comprend 8 exercices indépendants comportant chacun une ou plusieurs questions.

Exercice 1 :



On considère ici un pont de Maxwell dans lequel a et b sont deux résistances étalons, R_e et C_e sont deux éléments étalons ajustables et R et L sont à déterminer.

Question 1 :

Le pont est équilibré lorsque la tension $U = 0V$. Dans ces conditions, on a :

- a) $R = \frac{aR_e}{b}$
- b) $R = \frac{bR_e}{a}$
- c) $R = \frac{ab}{R_e}$
- d) $R = \frac{aR_e}{a+b}$
- e) $R = \frac{bR_e}{a+b}$

Question 2 :

Le pont est toujours équilibré. Dans ces conditions, on a :

a) $L = (a + b) R_e C_e$

b) $L = a b C_e$

c) $L = \frac{ab}{C_e}$

d) $L = \frac{a R_e C_e}{b}$

e) $L = \frac{b R_e C_e}{a}$

Exercice 2 :

Les figures 1 et 2 représentent les représentations série et parallèle d'une bobine.

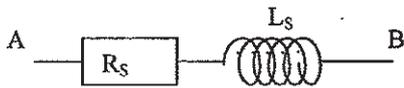


Figure 1

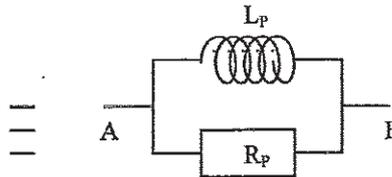


Figure 2

On a les relations suivantes entre les éléments série et parallèle :

Question 3 :

a) $R_p = \frac{R_s (L_s \omega)^2}{R_s^2 + (L_s \omega)^2}$

b) $R_p = \frac{R_s^2 + (L_s \omega)^2}{R_s}$

c) $R_p = \frac{R_s^2 + (L_s \omega)^2}{L_s \omega}$

d) $R_p = \frac{R_s^2 L_s \omega}{R_s^2 + (L_s \omega)^2}$

e) Aucune de ces propositions

Question 4 :

a) $L_p \omega = \frac{R_s (L_s \omega)^2}{R_s^2 + (L_s \omega)^2}$

b) $L_p \omega = \frac{R_s^2 L_s \omega}{R_s^2 + (L_s \omega)^2}$

c) $L_p \omega = \frac{R_s^2 + (L_s \omega)^2}{L_s \omega}$

d) $L_p \omega = \frac{R_s^2 + (L_s \omega)^2}{R_s}$

e) Aucune de ces propositions

Question 5 :

a) $R_s = \frac{R_p (L_p \omega)^2}{R_p^2 + (L_p \omega)^2}$

b) $R_s = \frac{R_p^2 + (L_p \omega)^2}{R_p}$

c) $R_s = \frac{R_p^2 + (L_p \omega)^2}{L_p \omega}$

d) $R_s = \frac{R_p^2 L_p \omega}{R_p^2 + (L_p \omega)^2}$

e) Aucune de ces propositions

Question 6 :

a) $L_s \omega = \frac{R_p (L_p \omega)^2}{R_p^2 + (L_p \omega)^2}$

b) $L_s \omega = \frac{R_p^2 + (L_p \omega)^2}{R_p}$

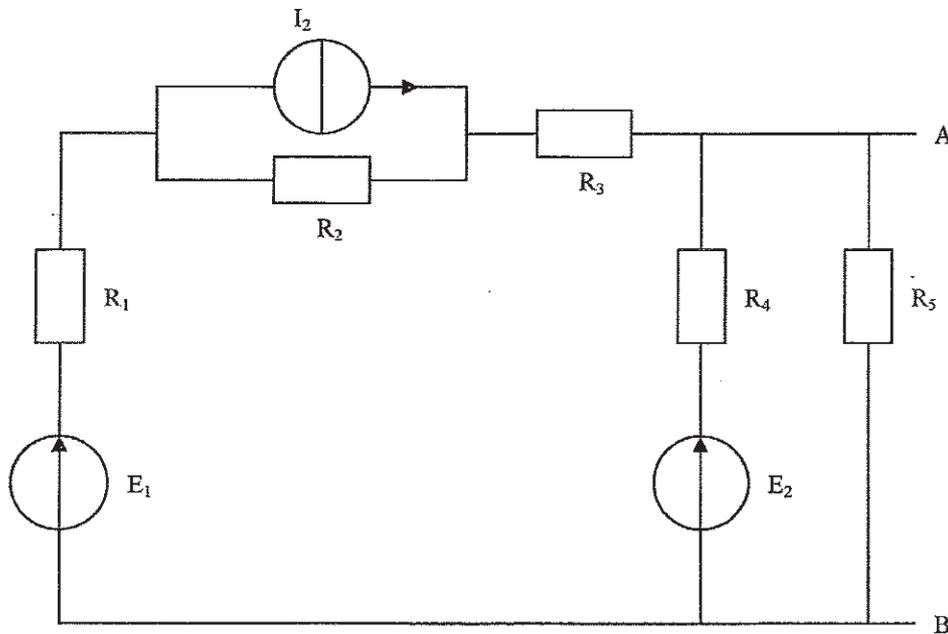
c) $L_s \omega = \frac{R_p^2 + (L_p \omega)^2}{L_p \omega}$

d) $L_s \omega = \frac{R_p^2 L_p \omega}{R_p^2 + (L_p \omega)^2}$

e) Aucune de ces propositions

Exercice 3 :

Soit le schéma électrique suivant :



On donne : $E_1 = 4 \text{ V}$ $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ $R_4 = 6 \text{ k}\Omega$
 $E_2 = 12 \text{ V}$ $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$ $R_5 = 3 \text{ k}\Omega$
 $I_2 = 2 \text{ mA}$ $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$

On souhaite calculer les éléments E_T et R_T du modèle équivalent de Thévenin et les éléments I_N et R_N du modèle équivalent de Norton, équivalents au dipôle AB.

Question 7 :

La valeur de la f.é.m du générateur de Thévenin E_T est égale à :

- a) $E_T = 2\text{V}$
- b) $E_T = 4\text{V}$
- c) $E_T = 6\text{V}$
- d) $E_T = 8\text{V}$
- e) $E_T = 10\text{V}$

Question 8 :

La valeur de la résistance équivalente de Thévenin R_T est égale à :

- a) $R_T = 1,5 \text{ k}\Omega$
- b) $R_T = 2 \text{ k}\Omega$
- c) $R_T = 2,5 \text{ k}\Omega$
- d) $R_T = 4 \text{ k}\Omega$
- e) $R_T = 5 \text{ k}\Omega$

Question 9 :

La valeur du courant du générateur de Norton I_N est égale à :

- a) $I_N = 1 \text{ mA}$
- b) $I_N = 2 \text{ mA}$
- c) $I_N = 3 \text{ mA}$
- d) $I_N = 4 \text{ mA}$
- e) $I_N = 5 \text{ mA}$

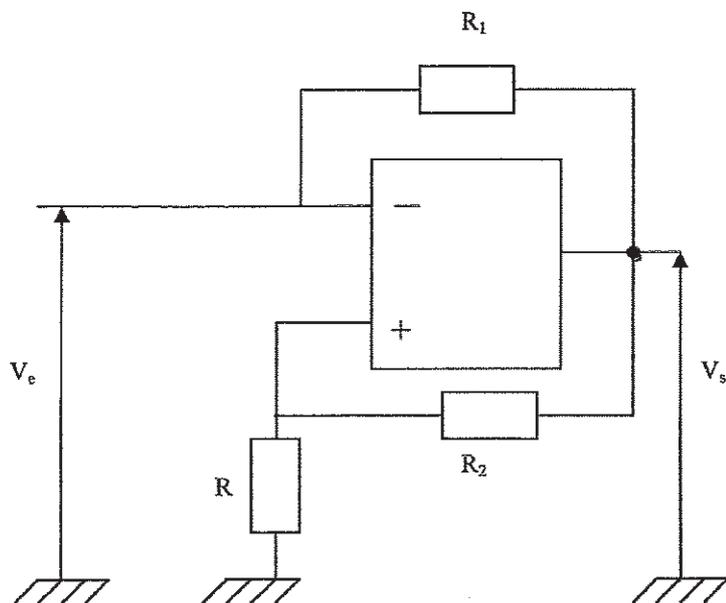
Question 10 :

La valeur de la résistance équivalente de Norton R_N est égale à :

- a) $R_N = 1,5 \text{ k}\Omega$
- b) $R_N = 2 \text{ k}\Omega$
- c) $R_N = 2,5 \text{ k}\Omega$
- d) $R_N = 4 \text{ k}\Omega$
- e) $R_N = 5 \text{ k}\Omega$

Exercice 4 :

Soit le montage suivant dans lequel l'amplificateur opérationnel est supposé parfait.



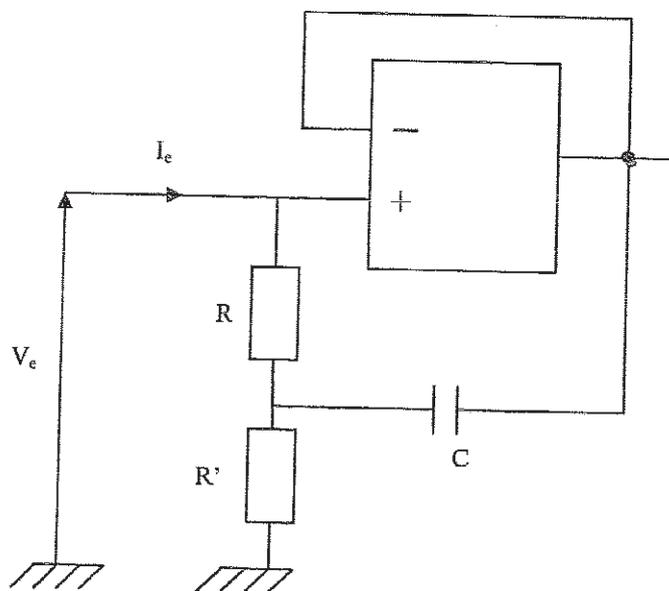
Question 11 :

L'impédance d'entrée Z_e équivaut à :

- a) $Z_e = R \frac{R_1}{R_2}$
- b) $Z_e = -R \frac{R_2}{R_1}$
- c) $Z_e = \frac{R_1 R_2}{R}$
- d) $Z_e = -\frac{R_1 R_2}{R}$
- e) $Z_e = -R \frac{R_1}{R_2}$

Exercice 5 :

Soit le montage suivant dans lequel l'amplificateur opérationnel est supposé parfait.



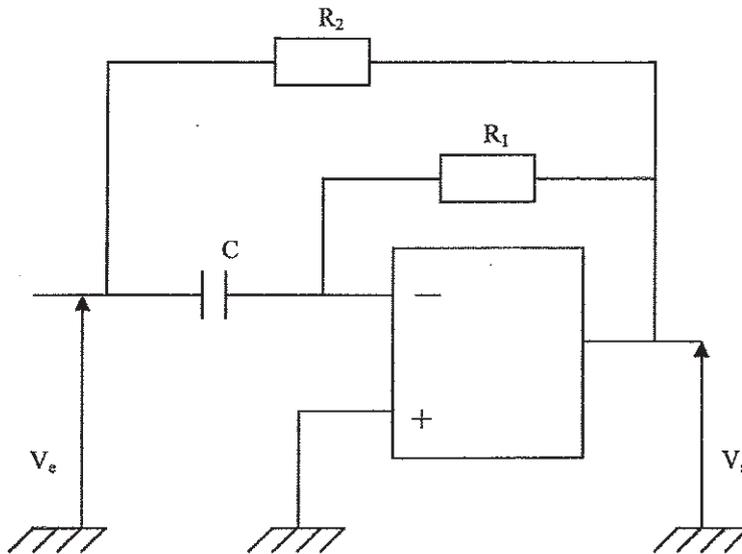
Question 12 :

L'impédance d'entrée Z_e équivaut à :

- a) $Z_e = \frac{RR'}{R + R'} + jRR' C \omega$
- b) $Z_e = \frac{RR'}{R + R'} - jRR' C \omega$
- c) $Z_e = R + R' - j \frac{RR'}{R + R'} C \omega$
- d) $Z_e = R + R' - jRR' C \omega$
- e) $Z_e = R + R' + jRR' C \omega$

Exercice 6 :

Soit le montage suivant dans lequel l'amplificateur opérationnel est supposé parfait.



L'impédance d'entrée du montage ci-dessus est équivalente à une résistance R_e en parallèle avec un condensateur C_e .

On donne : $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$
 $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$

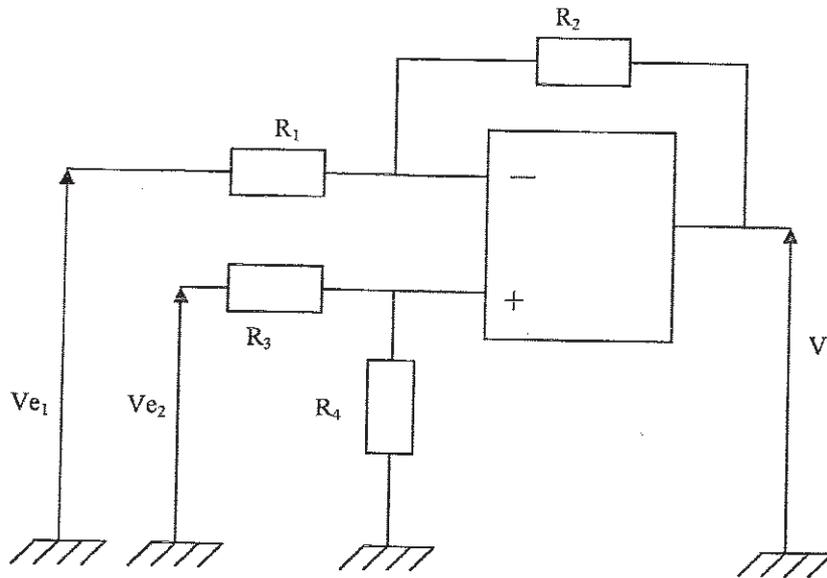
Question 13 :

Les valeurs de R_e et C_e sont égales à :

- a) $R_e = 10 \text{ k}\Omega$ et $C_e = 1,1 \text{ }\mu\text{F}$
- b) $R_e = 11 \text{ k}\Omega$ et $C_e = 1 \text{ }\mu\text{F}$
- c) $R_e = 9 \text{ k}\Omega$ et $C_e = 1,1 \text{ }\mu\text{F}$
- d) $R_e = 1 \text{ k}\Omega$ et $C_e = 11 \text{ }\mu\text{F}$
- e) $R_e = 1,1 \text{ k}\Omega$ et $C_e = 11 \text{ }\mu\text{F}$

Exercice 7 :

Soit le montage suivant dans lequel l'amplificateur opérationnel est supposé parfait.



Question 14 :

L'expression de la tension de sortie V_s équivaut à :

a) $V_s = \left(1 + \frac{R_3}{R_4}\right) \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} V_{e2} + \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}\right)$

b) $V_s = \left(1 + \frac{R_3}{R_4}\right) \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} V_{e2} - \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}\right)$

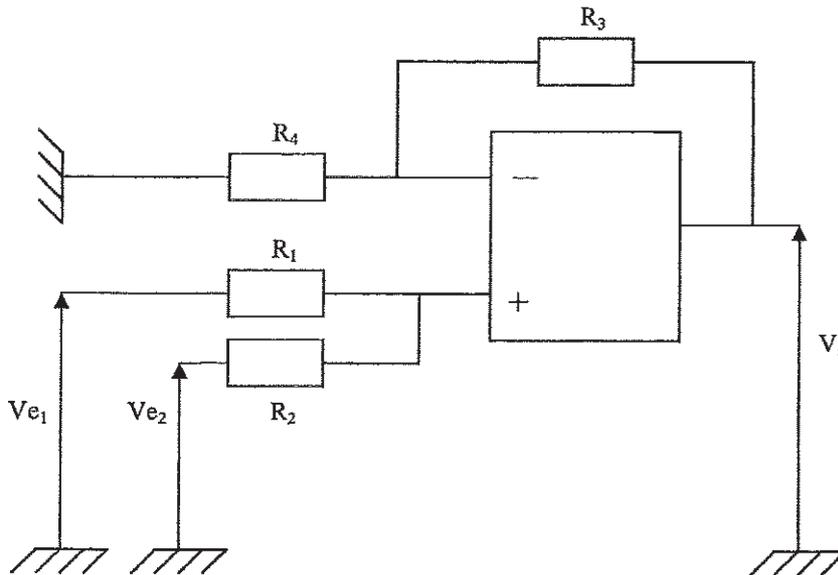
c) $V_s = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \left(\frac{R_4}{R_3 + R_4} V_{e2} - \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}\right)$

d) $V_s = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \left(\frac{R_4}{R_3 + R_4} V_{e2} + \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}\right)$

e) Aucune de ces propositions

Exercice 8 :

Soit le montage suivant dans lequel l'amplificateur opérationnel est supposé parfait.



Question 15 :

L'expression de la tension de sortie Vs équivaut à :

a) $V_s = \left(1 + \frac{R_3}{R_4}\right) \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} V_{e2} + \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}\right)$

b) $V_s = \left(1 + \frac{R_3}{R_4}\right) \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} V_{e2} - \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}\right)$

c) $V_s = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \left(\frac{R_4}{R_3 + R_4} V_{e2} - \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}\right)$

d) $V_s = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \left(\frac{R_4}{R_3 + R_4} V_{e2} + \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}\right)$

e) Aucune de ces propositions

2^{ème} sous-épreuve : Informatique

16. Une variable désigne :

- a. un littéral.
- b. un emplacement mémoire nommé et pouvant contenir une valeur.
- c. une adresse dont le programme accède via un identificateur.
- d. un attribut dont la valeur évolue constamment.
- e. Aucune réponse ne convient

17. Une structure de contrôle sert à :

- a. réaliser des itérations.
- b. récupérer les valeurs d'une fonction après l'appel.
- c. exprimer des conditions.
- d. affecter une valeur à une variable.
- e. Aucune réponse ne convient

18. Qu'affiche le code C suivant :

```
int i = 10;
while (i > 0) {
    i = i - 4;
    printf("%d ", i);
}
```

- a. 10 6 2
- b. 10 6
- c. 6 2
- d. 6 2 -2
- e. Aucune réponse ne convient.

19. Quelle est la valeur de n après exécution du code C suivant :

```
int n=1;
n = (n<<3) | 1;
```

- a. 1
- b. 9
- c. 7
- d. 8
- e. Aucune réponse ne convient.

20. Quelles sont les valeurs affichées après exécution du code C suivant ?

```
void fonction (int x) {
    x = x + 10;
    printf ("%d ", x);}
int fonction2 (int y) { return y + 20;}
int main (void) {
    int x = 4;
    fonction (x);
    printf ("%d ", x);
    x = fonction2 (x);
    printf ("%d\n", x);
    return 0;}
```

- a. 14 14 34
- b. 14 14 24
- c. 14 4 24
- d. 4 14 24
- e. Aucune réponse ne convient.

21. Quelle est la valeur de a après exécution des instructions C suivantes :

```
int a;
int T[] = {3, 7, 3, 5, 10, 3};
a = *(T+T[0]);
```

- a. 5
- b. 3
- c. 7
- d. 6
- e. Aucune réponse ne convient.

22. Comment afficher en C le tableau d'entiers suivant :

```
int T[] = {3, 7, 3, 5, 10, 3};
```

- a. for (int i=0; i<6; i++) printf(" %d",&T[i]);
- b. for (int i=0; i<6; i++) printf(" %d",*(T+i));
- c. for (int i=0; i<6; i++) printf(" %d",T[i]);
- d. for (int i=0; i<6; i++) printf(" %d",*T[i]);
- e. Aucune réponse ne convient.

23. Le processus de normalisation d'un modèle de données permet :

- a. de vérifier que le modèle est normalisé ISO.
- b. d'assurer la cohérence de la base.
- c. de vérifier que le modèle respecte les normes de l'entreprise.
- d. de minimiser la redondance des informations.
- e. Aucune réponse ne convient.

24. Pour afficher les départements composés de plus 10 000 employés, il faut écrire avec SQL : « SELECT dept_id, COUNT(employe_id) FROM employes » suivi de :
- GROUP BY dept_id HAVING COUNT(employe_id) > 10 000
 - GROUP BY dept_id WHERE COUNT(employe_id) > 10 000
 - GROUP BY dept_id, COUNT(employe_id) WHERE COUNT(employe_id) > 10 000
 - GROUP BY employe_id WHERE COUNT(employe_id) > 10 000
 - Aucune réponse ne convient.
25. Compléter la requête SQL suivante pour classer le résultat par ordre alphabétique des utilisateurs « SELECT user.nom, user.prenom, machine.adre_ip FROM user, machine WHERE user.pc=machine.pc »
- SORT BY user.nom, user.prenom ASC
 - ORDER BY user.nom, user.prenom DESC
 - SORT BY user.nom, user.prenom DESC
 - ORDER BY user.nom, user.prenom ASC
 - Aucune réponse ne convient.
26. Quelle est l'instruction SQL permettant de modifier la structure d'une table ?
- CHANGE
 - ALTER
 - UPDATE
 - MODIFY
 - Aucune réponse ne convient.
27. Quelles sont les assertions exactes concernant l'utilisation des jointures ?
- La jointure se programme dans le JOIN.
 - La jointure se programme dans le FROM.
 - La jointure se programme dans le WHERE.
 - Toutes les réponses conviennent.
 - Aucune réponse ne convient.
28. Quelle est la différence entre un objet et une référence ?
- Une référence peut adresser différents objets.
 - Un objet peut disposer de plusieurs références.
 - Aucune, chaque objet a une adresse : sa référence.
 - Ce sont deux notions complètement distinctes.
 - Aucune réponse ne convient.

29. Pour la classe Java de nom C, qu'affichera le *main* suivant ?

```
class C
{
    public static int i;
    public int j;
    public C() { i++; j=i; }

    public static void main(String args[])
    {
        C x = new C();
        C y = new C();
        C z = x;
        System.out.println (z.i + " et " + z.j);
    }
}
```

- a. 2 et 2
- b. 2 et 1
- c. 1 et 1
- d. 1 et 3
- e. Aucune réponse ne convient.

30. Considérez la classe suivante, quel est le résultat de l'exécution ?

```
public class D
{
    public D() { this(4); }
    public D (byte var){ System.out.println(var); }
    public static void main(String[] args)
    {
        D d = new D();
    }
}
```

- a. 4
- b. 4 4
- c. Il y a un problème à l'exécution ou à la compilation.
- d. null
- e. Aucune réponse ne convient.

31. La conversion de la valeur hexadécimale 7E5 :

- a. est égale à 011111100100 en binaire.
- b. est égale à 2744 en octal.
- c. est égale à 2020 en décimal.
- d. est égale à toutes les affirmations précédentes.
- e. Aucune réponse ne convient.

32. Le résultat de la soustraction binaire des deux nombres binaires 0101 1011 et 0001 0010 donne :

- a. 0100 1001
- b. 0110 1001
- c. 0011 1001
- d. 1110 1011
- e. Aucune réponse ne convient.

33. Laquelle de ces affirmations sur le code complément à 2 est-elle vraie ?

- a. Ne permet que de coder les nombres négatifs.
- b. Est obtenu en incrémentant le code complément à 1.
- c. Est devenu un code de numération obsolète avec l'apparition des microprocesseurs.
- d. Est supplanté par le code "Amplitude Signe" pour réaliser les opérations arithmétiques.
- e. Aucune réponse ne convient.

34. L'expression logique d'un OU exclusif à 2 entrées s'écrit (sachant que /A représente la valeur complémentée de A et /B représente la valeur complémentée de B) :

- a. $(A + /B) . (/A + B)$
- b. $A . /B + /A . B$
- c. $A . B + /A . /B$
- d. $/(A.B) + A.B$
- e. Aucune réponse ne convient.

35. Quel est le tableau de Karnaugh associé à la table de vérité ci-contre ?

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

		B C			
		00	01	11	10
A	0	0	1	1	0
	1	1	1	1	0

Tableau 1

		B C			
		00	01	10	11
A	0	0	1	0	1
	1	1	1	1	0

Tableau 2

		B C			
		00	01	11	10
A	0	0	1	0	1
	1	1	1	0	1

Tableau 3

		B C			
		00	01	10	11
A	0	0	1	0	1
	1	1	1	1	0

Tableau 4

- a. Tableau 1
- b. Tableau 2
- c. Tableau 3
- d. Tableau 4
- e. Aucune réponse ne convient

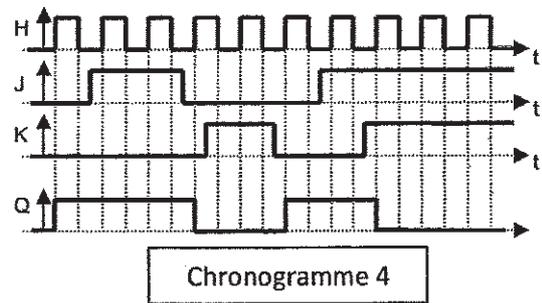
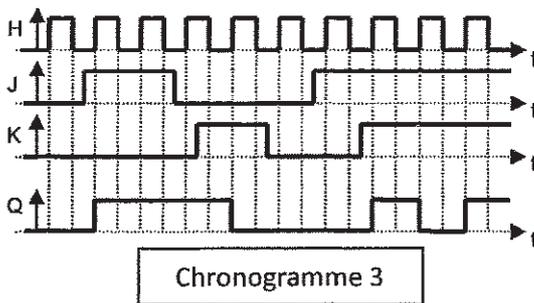
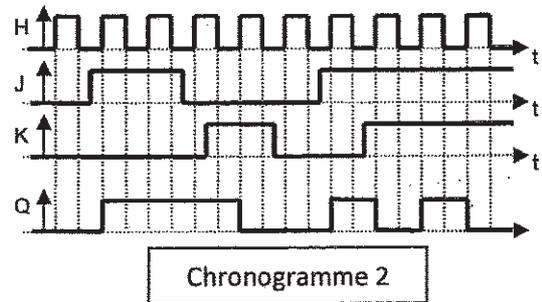
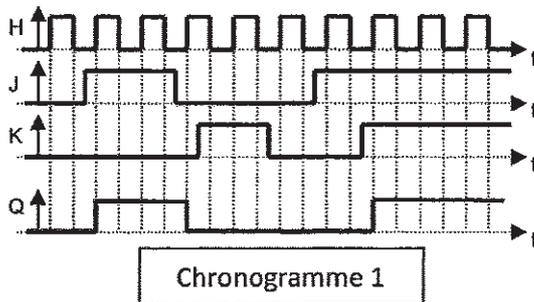
36. Quelle est l'expression logique de la fonction S qui ne correspond pas à la table de vérité suivante :

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Sachant que /A représente la valeur complémentée de A et /B représente la valeur complémentée de B.

- a. $S = (/A \cdot /B \cdot C) + (/A \cdot B \cdot C) + (A \cdot /B \cdot /C) + (A \cdot /B \cdot C) + (A \cdot B \cdot /C)$
- b. $S = (/B \cdot C) + (B \cdot /C) + (A \cdot /B)$
- c. $S = /(B \cdot C + /A \cdot /B \cdot /C)$
- d. $S = /((/A \cdot /B \cdot /C) + (/A \cdot B \cdot C) + (A \cdot B \cdot C))$
- e. Aucune réponse ne convient.

37. Quel est le chronogramme représentatif du fonctionnement d'une bascule JK active sur front montant ?



- a. Chronogramme 1
- b. Chronogramme 2
- c. Chronogramme 3
- d. Chronogramme 4
- e. Aucune réponse ne convient.

38. Que signifie l'acronyme RISC en informatique ?

- a. Rescue In Safe Conditions
- b. Real Information Silencing Complex
- c. Rest In Peace Computer
- d. Reduced Instruction Set Computer
- e. Aucune réponse ne convient.

39. Parmi les affirmations suivantes sur les DSP :

- a1 : un DSP est un microprocesseur optimisé pour exécuter des applications de traitement numérique du signal.
- a2 : DSP signifie Digital Superior Processus.
- a3 : les DSP sont utilisés dans les modems, les téléphones mobiles, les appareils multimédia, les récepteurs GPS...
- a4 : les DSP sont construits autour d'une architecture type *Von Neunam* plutôt que de type *Harvard*.

- a. Seules les affirmations a1 et a3 sont fausses.
- b. Seules les affirmations a1 et a4 sont fausses.
- c. Seules les affirmations a2 et a3 sont fausses.
- d. Seules les affirmations a2 et a4 sont fausses.
- e. Aucune réponse ne convient.

40. Dans un ordinateur, la mémoire virtuelle est :

- a. utilisée pour faire fonctionner un logiciel de virtualisation type vmware ou virtual PC.
- b. une partie de la mémoire de masse utilisée comme mémoire centrale.
- c. la duplication de la mémoire vive afin de remédier à un éventuel plantage système.
- d. d'un accès plus rapide que la mémoire cache.
- e. Aucune réponse ne convient.

41. Soit le script batch MS-DOS *script.bat* suivant ; laquelle des affirmations est vraie ?

```
@echo off
cls
echo Information systeme : %COMPUTERNAME% - %PROCESSOR_IDENTIFIER%
set /P n=Entrez une valeur numerique :
:boucle
echo %n% : %TIME%
set /A n+=1
if %n% GTR %1 goto fin
goto boucle
:fin
pause
```

- a. %TIME% est une variable d'environnement.
- b. Ce script provoque une erreur d'exécution selon la valeur du paramètre %1.
- c. L'exécution de ce script provoque une boucle sans fin.
- d. Ce script doit être compilé avant d'être exécuté.
- e. Aucune réponse ne convient.

42. Sous GNU/Linux, en fixant la valeur de *umask* à 022 (en octal), les droits par défaut pour les fichiers auront la valeur octale :

- a. 644
- b. 466
- c. 755
- d. 577
- e. Aucune réponse ne convient.

43. Soit un fichier sous GNU/Linux, ayant les droits suivant : *rw_rw_r__*, l'exécution de la commande **chmod a+x nom_du_fichier** permettra de changer les droits comme suit :

- a. *rw_rw_r_x*
- b. *rw_rwx_r_x*
- c. *rw_x_rwx_r_x*
- d. *rw_x_rw_r_x*
- e. Aucune réponse ne convient.

44. Dans une architecture client-serveur :

- a. le serveur doit répondre aux requêtes des clients.
- b. les clients sont réactifs alors que le serveur est proactif.
- c. les clients peuvent dialoguer entre eux par l'intermédiaire du serveur.
- d. le serveur gère le temps de parole entre les clients.
- e. Aucune réponse ne convient

45. En programmation événementielle, laquelle de ces affirmations est fausse ?

- a. L'action de l'utilisateur sur un élément provoque un événement.
- b. Le programme sera principalement défini par ses réactions aux différents événements qui peuvent se produire.
- c. La programmation d'une interface graphique est un exemple d'une programmation événementielle.
- d. Le concept de la programmation événementielle est différent de celui de la programmation impérative.
- e. Aucune réponse ne convient.

3^{ème} sous-épreuve : Réseaux & Télécommunications

Question 46 :

En cas de collision dans un réseau Ethernet, lorsque l'algorithme de réémission est exécuté, quelle station est prioritaire pour la transmission de données ?

- a) La station impliquée dans la collision ayant la plus petite adresse MAC
- b) La station impliquée dans la collision ayant la plus petite adresse IP
- c) Toute station du domaine de collision dont le compteur de réémission expire en premier
- d) Les stations qui ont commencé la transmission simultanément

Question 47 :

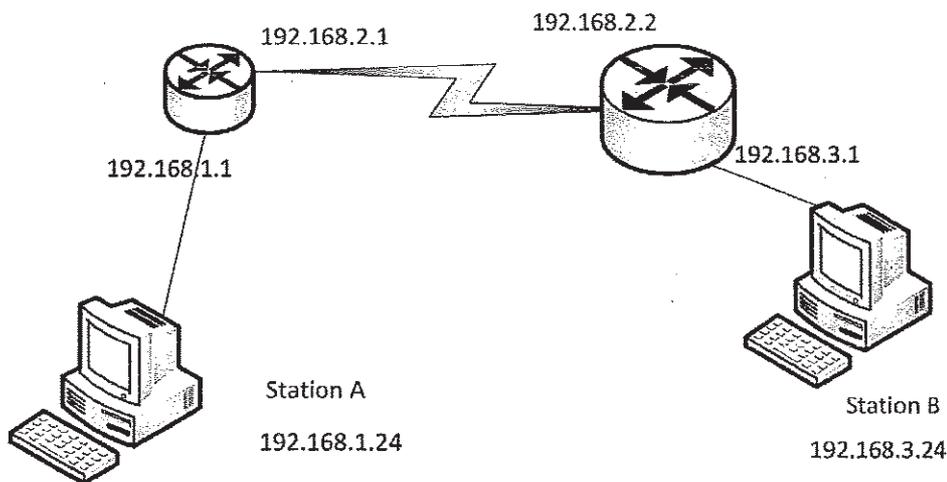
Lors de l'utilisation de fils de cuivre en paire torsadée non blindée, qu'est ce qui provoque l'interférence dans les paires de câbles ?

- a) Le champ magnétique produit autour des paires adjacentes
- b) Le fil tressé servant à blinder la paire de fils adjacents
- c) La répercussion de l'onde électrique sur l'autre extrémité du câble
- d) La collision provoquée par deux stations qui tentent d'utiliser simultanément le support

Question 48 :

Soit le schéma ci-dessous. Quelle adresse IP de destination, la station A doit-elle indiquer dans l'en-tête d'un paquet destiné à la station B ?

- a) 192.168.1.1
- b) 192.168.2.2
- c) 192.168.3.1
- d) 192.168.3.24



Question 49 :

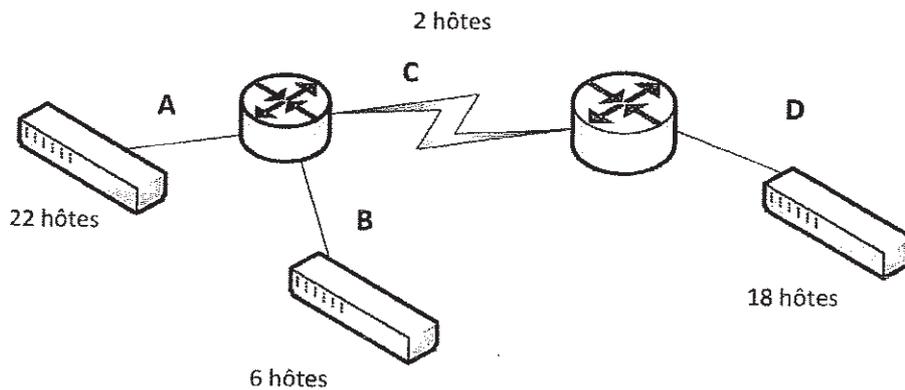
Combien d'adresses hôte maximum peuvent être attribuées sur chaque sous-réseau si l'adresse réseau 130.68.0.0 est utilisée avec le masque de sous-réseau 255.255.248.0 ?

- a) 30
- b) 256
- c) 2046
- d) 2048

Question 50 :

Un technicien dispose de la plage d'adresses IP privées 192.168.1.0/24 sur le réseau décrit sur le schéma. Quel masque de sous-réseau permettrait de répondre au besoin en hôtes du segment A du schéma ?

- a) 255.255.255.252
- b) 255.255.255.248
- c) 255.255.255.240
- d) 255.255.255.224



Question 51 :

Soit la capture Wireshark suivante :

```

# Frame 86: 149 bytes on wire (992 bits) captured (992 bits) on 0
# Ethernet II, Src: IntelCor_3d:ea:46 (00:1b:21:3d:ea:46), Dst: Cisco_53:45:20 (00:19:06:53:45:20)
# Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.4 (192.168.1.4), Dst: 192.168.100.251 (192.168.100.251)
# User Datagram Protocol, Src Port: kyoceranetdev (1063), Dst Port: snmp (161)
  source port: kyoceranetdev (1063)
  destination port: snmp (161)
  length: 85
# Checksum: 0x0bbc [validation disabled]
# Simple Network Management Protocol
  version: version-1 (0)
  community: public
  data: get-request (0)
    get-request
      request-id: 20
      error-status: noError (0)
    
```

L'information présentée dans cette capture correspond à ?

- a) la recherche d'un serveur DHCP à l'initiative de la station 192.168.1.4
- b) une remontée d'alarme SNMP sur le numéro de port 161
- c) une initialisation du nom de communauté public
- d) une lecture d'un paramètre de la MIB de l'équipement d'adresse 192.168.100.251

Question 52 :

Soit la capture Wireshark suivante :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
90622	745.363980	192.168.104.112	192.168.104.110	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0xE91E7918, Seq=56813, Time=1476480
90623	745.369701	192.168.104.110	192.168.104.112	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x55E4AFDF, Seq=9934, Time=1605900
90624	745.383984	192.168.104.112	192.168.104.110	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0xE91E7918, Seq=56814, Time=1476640
90625	745.390208	192.168.104.110	192.168.104.112	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x55E4AFDF, Seq=9935, Time=1606060
90626	745.403976	192.168.104.112	192.168.104.110	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0xE91E7918, Seq=56815, Time=1476800
90627	745.409741	192.168.104.110	192.168.104.112	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x55E4AFDF, Seq=9936, Time=1606220
90628	745.423979	192.168.104.112	192.168.104.110	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0xE91E7918, Seq=56816, Time=1476960
90629	745.430253	192.168.104.110	192.168.104.112	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x55E4AFDF, Seq=9937, Time=1606380

Le protocole présenté indique que l'échange entre la station d'adresse 192.168.104.110 et la station d'adresse 192.168.104.112 est ?

- a) un transfert de fichier
- b) un transport d'une communication voix sur IP basée sur le codec G.729
- c) un transport d'une communication voix sur IP basée sur le codec G.711
- d) un protocole gérant des statistiques sur une communication voix sur IP basée sur le codec G.711

Question 53 :

Soit la capture Wireshark suivante :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	fe80::21b:21ff:fe3d:ea59	ff02::2	ICMPv6	70	Router Solicitation from fe80::21b:21ff:fe3d:ea59
2	112.848223	IntelCor_3e:8d:f2	Broadcast	ARP	60	who has 192.168.104.25? Tell 0.0.0.0
3	113.395964	::	ff02::1:ff3e:8df2	ICMPv6	78	Neighbor Solicitation for fe80::21b:21ff:fe3e:8df2
4	113.857940	192.168.104.25	224.0.0.22	IGMPv3	60	Membership Report / Join group 224.0.0.251 for any sources
5	113.858847	IntelCor_3e:8d:f2	Broadcast	ARP	60	Gratuitous ARP for 192.168.104.25 (Reply)

- Frame 1: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits)
- Ethernet II, Src: IntelCor_3d:ea:59 (00:1b:21:3d:ea:59), Dst: IPv6mcast_00:00:00:02 (33:33:00:00:00:02)
- Internet Protocol Version 6, Src: fe80::21b:21ff:fe3d:ea59 (fe80::21b:21ff:fe3d:ea59), Dst: ff02::2 (ff02::2)
- Internet Control Message Protocol v6
 - Type: Router Solicitation (133)
 - Code: 0
 - Checksum: 0x63ca [correct]
 - Reserved: 00000000
 - ICMPv6 Option (Source link-layer address : 00:1b:21:3d:ea:59)
 - Type: source link-layer address (1)
 - Length: 1 (8 bytes)
 - Link-layer address: IntelCor_3d:ea:59 (00:1b:21:3d:ea:59)

Cette capture représente :

- a) une recherche d'un serveur DHCP v6
- b) une recherche d'un préfixe IP v6 par une station
- c) un échange de tables de routage RIP ng
- d) une annonce faite par le routeur d'un préfixe IP v6

Question 54 :

Quelle adresse est une adresse unicast IPv6 valide ?

- a) FE90::1::FFFF
- b) FD80::1::1234
- c) FE80::1:4545:6578:ABC1
- d) FEA0::100::7788:998F

Question 55 :

Quel énoncé décrit le mieux le fonctionnement des protocoles de routage à vecteur de distance ?

- a) Ils utilisent comme seule métrique le nombre de sauts
- b) Ils n'envoient des mises à jour que lorsqu'un nouveau réseau est ajouté
- c) Ils envoient leurs tables de routage aux routeurs voisins directement connectés
- d) Ils inondent l'ensemble du réseau avec des mises à jour de routage

Question 56 :

Quels sont les deux mécanismes Frame Relay pour gérer les congestions :
(Choisissez deux réponses)

- a) BECN
- b) DLCI
- c) FECN
- d) LMI

Question 57 :

Quel est l'argument pour faire une mise à niveau de RIPv1 à RIP v2 ?

- a) RIP v2 nécessite moins de mémoire routeur que RIP v1
- b) RIP v2 prend en charge des réseaux plus grands (en nombre de routeurs) que RIPv1
- c) Contrairement à RIPv1, le protocole RIPv2 prend en charge les réseaux discontinus
- d) RIP v2 prend en charge le routage sans classe, RIP v1 est un protocole par classe

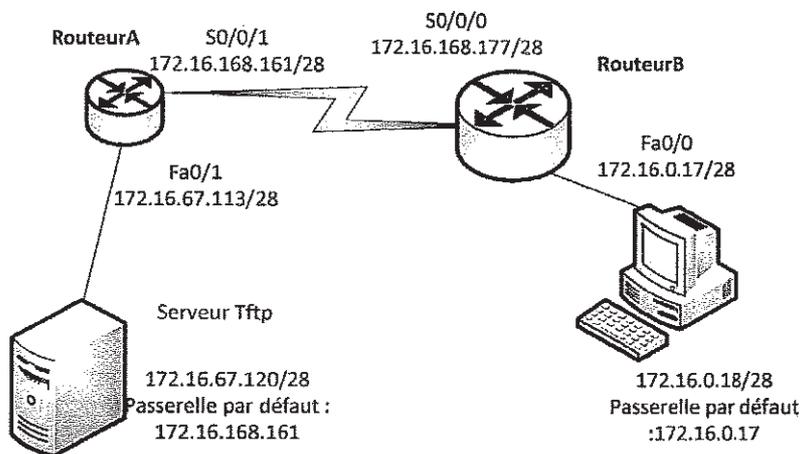
Question 58 :

Quelle est la signification du masque générique 0.0.0.15 d'une liste de contrôle d'accès ACL :
(Choisissez deux réponses)

- a) Les 28 premiers bits d'une adresse IP fournies seront ignorés
- b) Les quatre derniers bits d'une adresse IP fournie seront ignorés
- c) Les 32 premiers bits d'une adresse IP fournie seront testés
- d) Les 28 premiers bits d'une adresse IP fournie seront testés

Question 59 :

L'administrateur réseau ne peut accéder au serveur Tftp connecté au routeur A. Quelles sont les deux causes de ce problème ?



- a) La passerelle par défaut configurée sur la station de travail n'est pas une adresse valide
- b) La passerelle par défaut configurée sur le serveur Tftp est incorrecte
- c) L'adresse IP du serveur Tftp est une adresse de sous-réseau
- d) Les adresses IP de l'interface Routeur A S0/0/1 et de l'interface S0/0/0 ne se trouvent pas dans le même sous-réseau

Question 60 :

Quelles sont les deux affirmations vraies relatives à la liste de contrôle d'accès (ACL) étendue suivante (Choisissez deux réponses)

```
access-list 101 deny tcp 172.16.3.0 0.0.0.255 any eq 20
access-list 101 deny tcp 172.16.3.0 0.0.0.255 any eq 21
access-list 101 permit ip any any
```

- a) le trafic FTP en provenance du réseau 172.16.3.0/24 est refusé
- b) le trafic FTP destiné au réseau 172.16.3.0/24 est refusé
- c) le trafic telnet en provenance du réseau 172.16.3.0/24 est refusé
- d) le trafic Web en provenance du réseau 172.16.3.0 est autorisé

Question 61 :

Le protocole BIND implémenté dans le DNS permet:

- a) La gestion d'un annuaire centralisé des adresses IP
- b) La résolution de nom à partir d'une adresse IP et inversement
- c) Le routage des paquets IP vers les serveurs WEB
- d) L'attribution d'adresse IP sur un réseau local

Question 62 :

Quel champ faut-il configurer pour faire interagir le DNS et la messagerie électronique ?

- a) NS
- b) CNAME
- c) PTR
- d) MX

Question 63 :

Les protocoles SMTP et POP3 utilisent :

- a) Le port 53/UDP pour l'émission et 22/TCP pour la réception de mails
- b) Le port 25/TCP pour l'émission et 110/TCP pour la réception de mails
- c) Le port 22/UDP pour l'émission et 25/TCP pour la réception de mails
- d) Le port 80/TCP pour l'émission et 443/TCP pour la réception de mails

Question 64 :

Quelle est la commande iptables permettant de définir la politique d'interdiction totale sur la chaîne FORWARD d'un Firewall :

- a) iptables -A FORWARD -j ACCEPT
- b) iptables -P FORWARD -j DROP
- c) iptables -P FORWARD -j ACCEPT
- d) iptables -A FORWARD -j REJECT

Question 65 :

Quelle est la règle de filtrage d'un Firewall avec la commande iptables autorisant le flux sortant SSH entre une zone privée (eth0) et une zone publique (eth1) :

- a) iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
- b) iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p tcp --sport 23 -j ACCEPT
- c) iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
- d) iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p tcp --sport 22 -j ACCEPT

Question 66 :

Quelles sont les règles de filtrage d'un Firewall en mode stateful (suivi des connexions) avec la commande iptables autorisant le flux sortant HTTP et DNS entre une zone privée (eth0) et une zone publique (eth1) sont :

- a)


```
iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p tcp -m state NEW,ESTABLISHED --sport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p tcp -m state ESTABLISHED --dport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p udp -m state NEW,ESTABLISHED --sport 53 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p udp -m state ESTABLISHED --dport 53 -j ACCEPT
```
- b)

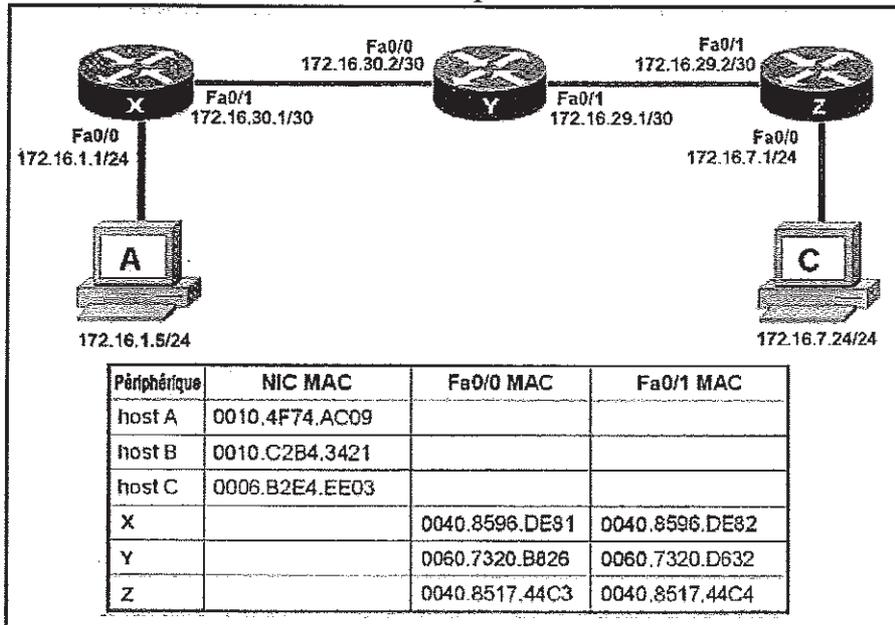

```
iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p tcp -m state NEW,ESTABLISHED --dport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p tcp -m state ESTABLISHED --sport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p udp -m state NEW,ESTABLISHED --dport 53 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p udp -m state ESTABLISHED --sport 53 -j ACCEPT
```
- c)


```
iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p tcp -m state NEW,ESTABLISHED --dport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p tcp -m state ESTABLISHED --sport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p tcp -m state NEW,ESTABLISHED --dport 53 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p tcp -m state ESTABLISHED --sport 53 -j ACCEPT
```
- d)


```
iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p tcp -m state ESTABLISHED --dport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p tcp -m state NEW,ESTABLISHED --sport 80 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -p udp -m state ESTABLISHED --dport 53 -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -p udp -m state NEW,ESTABLISHED --sport 53 -j ACCEPT
```

Question 67 :

L'hôte A tente d'établir une session TCP/IP avec l'hôte C. Au cours de cette tentative, une trame a été capturée au niveau de l'interface FastEthernet fa0/1 du routeur Y. Le paquet situé à l'intérieur de la trame capturée possède l'adresse IP source 172.16.1.5 et l'adresse IP de destination est 172.16.7.24. Quelle est l'adresse MAC source de la trame au moment de la capture ?



- a) 0040.8596.DE82
- b) 0060.7320.B826
- c) 0060.7320.D632
- d) 0010.4F74.AC09

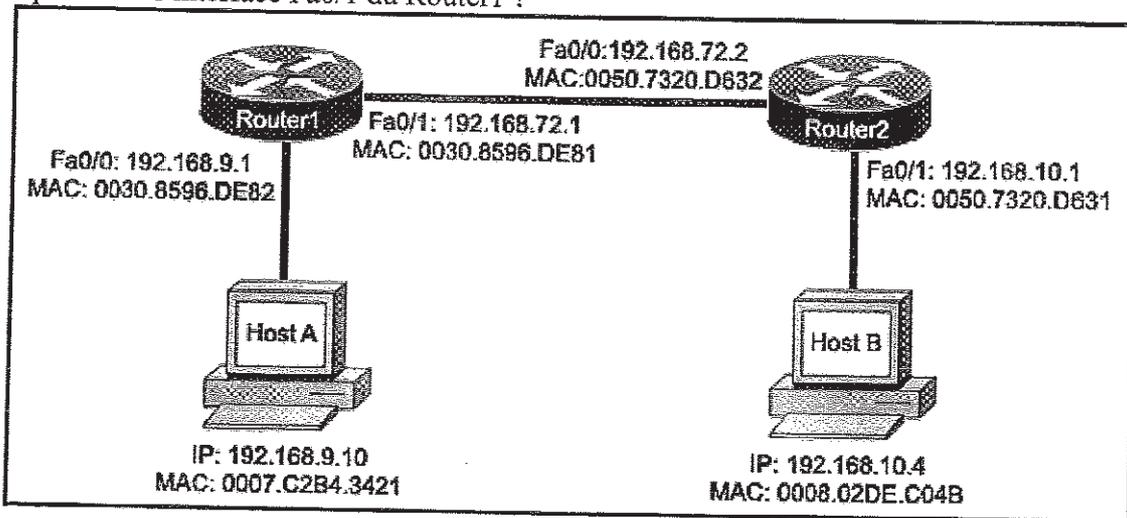
Question 68 :

Du point de vue d'un administrateur réseau, quel masque de sous-réseau permet d'héberger 510 hôtes sur le réseau d'adresse IP 172.30.0.0 ?

- a) 255.255.251.0
- b) 255.255.252.0
- c) 255.255.253.0
- d) 255.255.254.0

Question 69 :

L'hôte A transmet des données à l'hôte B. Quelle combinaison d'adresses sera utilisée lorsque les données quitteront l'interface Fa0/1 du Router1 ?



- a) Adresse IP de destination : 192.168.72.2 Adresse MAC source : 0007.C2B4.3421
- b) Adresse IP de destination : 192.168.10.4 Adresse MAC source : 0030.8596.DE81
- c) Adresse IP de destination : 192.168.10.4 Adresse MAC source : 0007.C2B4.3421
- d) Adresse IP de destination : 192.168.72.2 Adresse MAC source : 0030.8596.DE81

Question 70 :

Quel est le protocole MAC des réseaux WiFi :

- a) CSMA/CD
- b) CDMA/CA
- c) CSMA/CB
- d) CSMA/CA

Question 71 :

Quel est le rôle du mécanisme RTS/CTS des réseaux WiFi :

- a) de résoudre le problème du terminal caché
- b) d'augmenter la bande passante du réseau WiFi
- c) de limiter la consommation d'énergie
- d) d'améliorer le niveau de sécurité

Question 72 :

Quelle est l'amélioration de sécurité des réseaux WiFi pour passer du WEP au WPA1:

- a) le cryptage asymétrique
- b) le passage des clés de 64 à 128 bits
- c) le renouvellement dynamique des clés avec le protocole TKIP
- d) l'authentification forte sur un serveur RADIUS

Question 73 :

Un serveur DNS récursif permet :

- a) de faire les requêtes vers les ROOT-Server et NS-Server
- b) de faire les requêtes uniquement dans sa la zone
- c) de faire les requêtes uniquement sur la zone parent
- d) de faire les requêtes vers le DNS esclave de la zone

Question 74 :

Le routage statique IPv4 nécessite de:

- a) Paramétrer uniquement les tables de routage sur les routeurs
- b) Paramétrer les tables de routage sur les routeurs et les stations
- c) Paramétrer uniquement les tables de routage sur les stations
- d) Paramétrer les tables de routages sur les routeurs, les stations et les commutateurs (switch).

Question 75 :

Une trame HTTP encapsulée dans une trame IP, capturée entre un client de navigation Internet et un serveur Apache, contient les ports :

- a) source : TCP/80, destination : TCP/8080
- b) source : TCP/30231, destination : UDP/53
- c) source : TCP/11111, destination : TCP/80
- d) source : TCP/80, destination : TCP/80