

|                      |         |                                                                                        |                   |                                                                                                                                    |  |
|----------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| خاص بكتابة الامتحان  |         | <b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b><br>المسالك المهنية<br>الدورة الاستدراكية 2020 |                   | المملكة المغربية<br>وزارة التربية الوطنية<br>والتكوين المهني<br>والتعليم العالي والبحث العلمي<br>المركز الوطني للتقويم والامتحانات |  |
| PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP |         | ***I                                                                                   | - عناصر الإجابة - | RR 215A                                                                                                                            |  |
| رقم الامتحان: .....  |         | الإسم الشخصي والعائلي: .....                                                           |                   |                                                                                                                                    |  |
|                      |         | تاريخ ومكان الأديا: .....                                                              |                   |                                                                                                                                    |  |
| 10                   | المعامل | 4                                                                                      | مدة<br>الإجاز     | <b>الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1</b><br>شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة المعلوماتية والشبكات                  |  |
|                      |         |                                                                                        |                   | المادة<br>الشعبة والمسلك                                                                                                           |  |

|                     |  |                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                      |  |
|---------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| خاص بكتابة الامتحان |  | المنطقة النهائية على 20: بالأرقام ..... والحروف .....<br>(على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية على 20)<br>اسم المصحح وتوقيعه: ..... |  | المدة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1<br>الشعبة والمسلك: شعبة الهندسة الكهربائية مسلك<br>الصيانة المعلوماتية والشبكات |  |
| الصفحة: 1 على 14    |  |                                                                                                                                        |  | ورقة الإجابة                                                                                                                         |  |
|                     |  |                                                                                                                                        |  | RR 215A                                                                                                                              |  |

**Domaine 1 : Installation d'un réseau informatique**

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 2 على 14

RR 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

## Grille de notation :

| Domaine   | Parties    | Questions  | Notes      | Total des notes |    |           |
|-----------|------------|------------|------------|-----------------|----|-----------|
| Domaine 1 | Partie I   | Q1         | 2 points   | 20              | 70 |           |
|           |            | Q2         | 2 points   |                 |    |           |
|           |            | Q3         | 1,5 point  |                 |    |           |
|           |            | Q4         | 3,5 points |                 |    |           |
|           |            | Q5         | 1,5 point  |                 |    |           |
|           |            | Q6         | 1,5 point  |                 |    |           |
|           |            | Q7         | 2 points   |                 |    |           |
|           |            | Q8         | 2 points   |                 |    |           |
|           |            | Q9         | 2,5 points |                 |    |           |
|           |            | Q10        | 1,5 point  |                 |    |           |
|           | Partie II  | Exercice 1 | 3 points   | 24              |    |           |
|           |            | Exercice 2 | 1,5 point  |                 |    |           |
|           |            | Exercice 3 | Q1         |                 |    | 1,5 point |
|           |            |            | Q2         |                 |    | 2 points  |
|           |            |            | Q3         |                 |    | 2 points  |
|           |            |            | Q4         |                 |    | 2 points  |
|           |            |            | Q5         |                 |    | 2 points  |
|           |            | Exercice 4 | Q1         |                 |    | 1 point   |
|           |            |            | Q2         |                 |    | 1 point   |
|           |            |            | Q3         |                 |    | 2 points  |
|           |            | Exercice 5 | Q1         |                 |    | 1 point   |
|           |            |            | Q2         |                 |    | 1 point   |
|           |            |            | Q3         |                 |    | 2 points  |
|           |            |            | Q4         |                 |    | 2 points  |
|           | Partie III | Q1         | 1 point    | 26              |    |           |
|           |            | Q2         | 2 points   |                 |    |           |
|           |            | Q3         | 2 points   |                 |    |           |
|           |            | Q4         | 2 points   |                 |    |           |
|           |            | Q5         | 1,5 point  |                 |    |           |
|           |            | Q6         | 1,5 point  |                 |    |           |
| Q7        |            | 1,5 point  |            |                 |    |           |
| Q8        |            | 8 points   |            |                 |    |           |
| Q9        |            | 2,5 points |            |                 |    |           |
| Q10       |            | 4 points   |            |                 |    |           |

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 3 على 14

RR 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

## Domaine 1 : Installation d'un réseau informatique (70 points)

### Partie I : Questions de cours (20 points)

1. Qu'est-ce qu'un réseau LAN ? (2 points)

LAN est l'abréviation de Local Area Network. Elle désigne les réseaux avec une étendue spatiale limitée. Les LANs sont utilisés dans les domiciles privés ou dans des entreprises pour mettre en place un réseau local ou un réseau d'entreprise. Ils permettent aux différents appareils de communiquer les uns avec les autres. Sans un tel réseau, l'échange de données serait impossible.

2. Donner deux équipements utilisés dans les réseaux WAN. (2 points)

Routeur, Commutateur, Pont ...

3. Placer les mots « Communication, ordinateurs et systèmes » à leur place dans le paragraphe ci-dessous pour compléter la définition du modèle OSI. (1,5 point)

Le modèle OSI est une norme de communication en réseau de tous les systèmes informatiques.

C'est un modèle de communication entre ordinateurs proposé par l'Organisation Internationale de Standardisation connue sous le nom ISO.

4. Donner dans l'ordre les différentes couches du modèle OSI. (3,5 points)

Application, Présentation, Session, Transport, Réseau, Liaison de données et Physique

5. Quelle est la couche du modèle OSI qui permet la détermination du chemin des paquets ? (1,5 point)

La couche Réseau

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

الصفحة : 4 على 14

RR 215A

6. Quel est le rôle de la couche Physique du modèle OSI ?

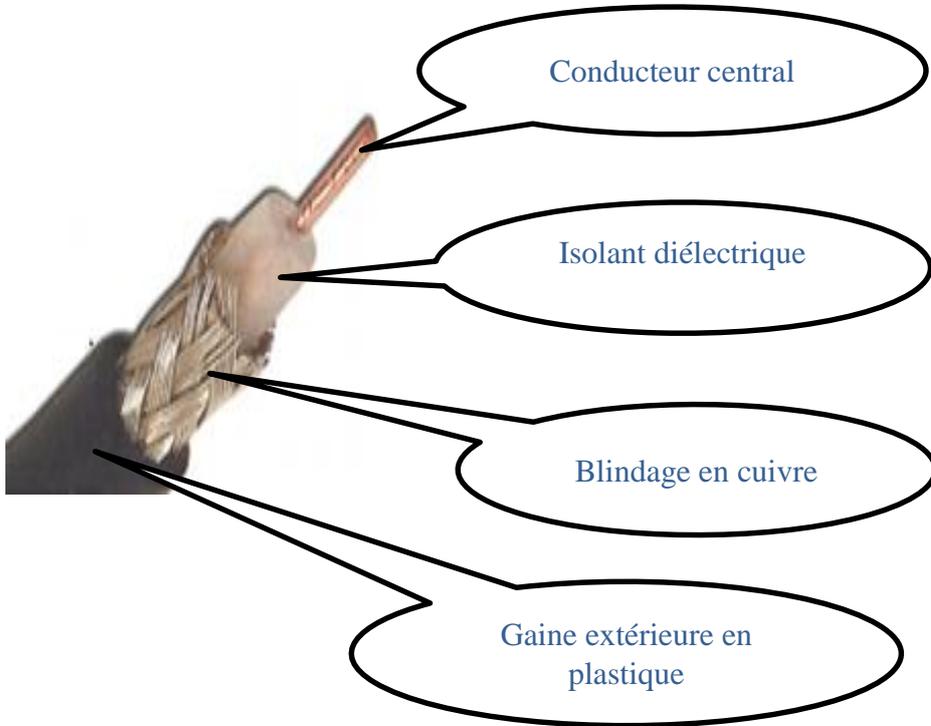
(1,5 point)

La couche physique est chargée de la transmission effective des signaux électriques, radiofréquences ou optiques entre les interlocuteurs.

Son service est généralement limité à l'émission et la réception d'un bit ou d'un train de bits continu (notamment pour les supports synchrones comme la fibre optique).

Cette couche est chargée de la conversion entre bits et signaux électriques ou optiques.

7. Placer les composants « Blindage en cuivre, Gaine extérieure en plastique, Conducteur central en cuivre et Isolant diélectrique » à leur place dans le schéma ci-dessous du câble coaxial. (2 points)



# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 5 على 14

RR 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

8. Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, marquer par une croix le type de câble à utiliser.

On donne la première ligne comme exemple.

(2 points)

Exemple →

| Connexion entre deux unités                     | Câble Droit | Câble Croisé |
|-------------------------------------------------|-------------|--------------|
| Connexion entre deux ordinateurs                |             | X            |
| Connexion entre un ordinateur et un commutateur | X           |              |
| Connexion entre deux commutateurs               |             | X            |
| Connexion entre deux routeurs                   |             | X            |
| Connexion entre un routeur et un commutateur    | X           |              |

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

الصفحة : 6 على 14

RR 215A

9. Répondre par **Oui** ou par **Non** dans chaque case du tableau ci-dessous pour faire la comparaison entre les adresses IP et les adresses MAC. (2,5 points)  
On donne la première ligne comme exemple.

|                                       | Adresse IP<br>(Oui ou Non) | Adresse MAC<br>(Oui ou Non) |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Exemple → une adresse logique         | Oui                        | Non                         |
| une adresse physique                  | Non                        | Oui                         |
| longueur de l'adresse est 48 bits     | Non                        | Oui                         |
| longueur de l'adresse est 32 bits     | Oui                        | Non                         |
| utilisée pour se connecter à Internet | Oui                        | Non                         |
| utilisée dans une trame Ethernet      | Non                        | Oui                         |

10. Répondre par **Oui** ou par **Non** dans chaque case du tableau ci-dessous pour faire la comparaison entre un commutateur et un routeur réseau. (1,5 point)  
On donne la première ligne comme exemple.

|                                                                        | Commutateur<br>(Oui ou Non) | Routeur<br>(Oui ou Non) |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Exemple → appartient à la couche Liaison des données du modèle OSI     | Oui                         | Non                     |
| permet le routage des paquets IP                                       | Non                         | Oui                     |
| se base sur les adresses MAC pour envoyer les trames                   | Oui                         | Non                     |
| contient des interfaces séries (Serial) et des interfaces FastEthernet | Non                         | Oui                     |

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 7 على 14

RR 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

## Partie II : Adressage (24 points)

### Exercice 1 :

Dans le tableau ci-dessous, on vous donne l'adresse IP en binaire. Donner pour chaque ligne, l'adresse IP en décimal, la classe IP et le masque de sous-réseau par défaut en décimal. (3 points)

| Adresse IP en binaire               | Adresse IP en décimal | Classe | Masque de sous-réseau par défaut |
|-------------------------------------|-----------------------|--------|----------------------------------|
| 11000000.10101000.00010100.00001010 | 192.168.20.10         | C      | 255.255.255.0                    |
| 00010100.00001000.00001000.00000100 | 20.8.8.4              | A      | 255.0.0.0                        |
| 01111000.00011110.00010100.00010100 | 120.30.20.20          | B      | 255.255.0.0                      |

### Exercice 2 :

Pour les adresses citées dans le tableau ci-dessous, préciser par **Oui** ou par **Non** si elles sont valides. (1,5 point)

| Adresse         | Valide (Oui ou Non) |
|-----------------|---------------------|
| 0.0.0.0         | Oui                 |
| 130.160.265.90  | Non                 |
| 192.222.255.222 | Oui                 |
| 0.1.127.4.100   | Non                 |
| 198.121.254.255 | Oui                 |
| 255.255.255.255 | Oui                 |

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

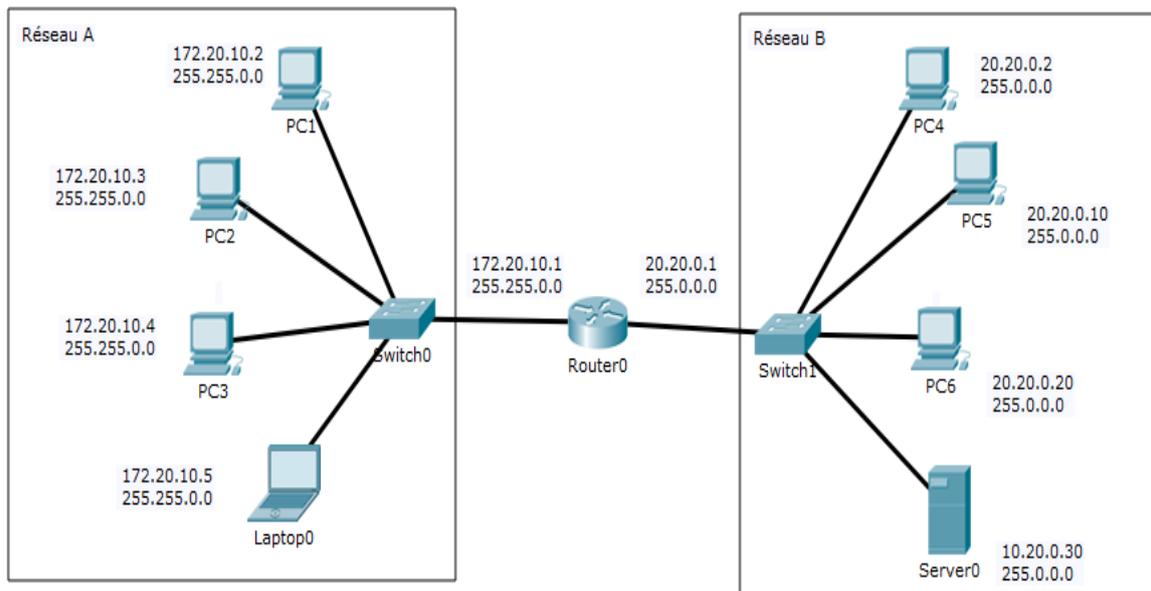
الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

الصفحة : 8 على 14

RR 215A

## Exercice 3 :

La topologie réseau de la société SAMAROC est représentée par le schéma suivant :



1. Quelle est l'adresse réseau de l'ordinateur PC2 ? (1,5 point)

L'adresse de réseau de l'ordinateur PC2 est : 172.20.0.0

2. En consultant les adresses des ordinateurs du réseau A, est-ce que les adresses IP appartiennent-elles au même réseau logique ? Justifier votre réponse. (2 points)

Oui, toutes les interfaces du réseau A appartiennent au même réseau logique.

3. En consultant les adresses des hôtes du réseau B, est-ce que les adresses IP appartiennent-elles au même réseau logique ? Justifier votre réponse. (2 points)

Non, les interfaces du réseau B n'appartiennent pas toutes au même réseau logique (le serveur 10.20.0.30 appartient à un autre réseau logique)

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



14 على 9

الصفحة : 9

RR 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

4. Combien d'adresses IP au maximum peuvent appartenir au réseau A ? **(2 points)**  
Au maximum 65 534 ( $2^{16} - 2$ ) peuvent appartenir au réseau A.
5. Combien d'adresses IP au maximum peuvent appartenir au réseau B ? **(2 points)**  
Au maximum ( $2^{24} - 2$ ) 16 777 214 peuvent appartenir au réseau B.

**N.B :** Pour vous faciliter le calcul, on vous donne :

|          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $2^{14}$ | $2^{16}$ | $2^{18}$ | $2^{19}$ | $2^{20}$ | $2^{22}$ | $2^{24}$ |
| 16384    | 65536    | 262144   | 524288   | 1048576  | 4194304  | 16777216 |

## **Exercice 4 :**

La société **TARIQ2030** dispose d'un réseau de classe B et d'un masque de sous-réseau 255.255.240.0

1. Convertir en binaire le masque de sous-réseau 255.255.240.0. **(1 point)**  
 $11111111.11111111.11110000.00000000$
2. Combien de bits sont empruntés de la partie hôte pour créer des sous-réseaux ? **(1 point)**  
On a emprunté 4 bits de la partie hôte pour créer des sous-réseaux.
3. Quel est le nombre d'adresses IP possibles pour chacun des sous-réseaux ? **(2 points)**

Le nombre d'ordinateurs possibles pour chacun des sous-réseaux est  $2^{12} - 2 = 4094$

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

الصفحة : 10 على 14

RR 215A

## Exercice 5 :

La société **AHDAFONA** utilise un réseau de classe A et un masque de sous-réseau 255.248.0.0

1. Convertir en binaire le masque de sous-réseau 255.248.0.0 **(1 point)**

11111111.11111000.00000000.00000000

2. Combien de bits sont empruntés de la partie hôte pour créer des sous-réseaux ? **(1 point)**

On a emprunté 5 bits de la partie hôte pour créer des sous-réseaux.

3. Quel est le nombre de sous-réseaux possibles ? **(2 points)**

Le nombre de sous-réseaux possibles est 32.

4. Quel est le nombre d'adresses IP possibles pour chacun des sous-réseaux ? **(2 points)**

Le nombre de machines possibles pour chacun des sous-réseaux est  $(2^{19} - 2) = 524\ 286$

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

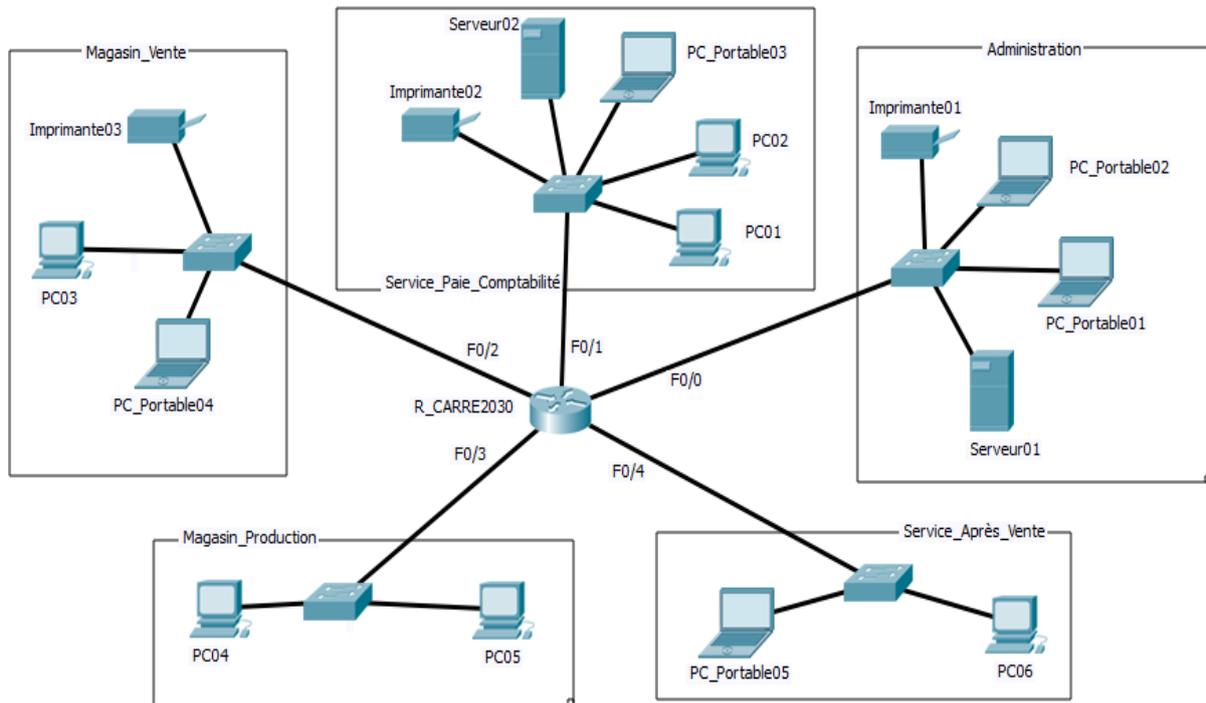
الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

الصفحة : 11 على 14

RR 215A

## Partie III: Etude de cas ( 26 points)

La société **CARRE2030**, installée à BERRECHID, est spécialisée dans la production et la commercialisation du carrelage de différentes formes et de différentes tailles pour les sols et les murs. Le réseau de la société est formé de cinq sous-réseaux (**Administration**, **Service\_Paie\_Comptabilité**, **Magasin\_Production**, **Magasin\_Vente** et **Service\_Après\_Vente**) comme présenté sur le schéma suivant :



L'adresse réseau **192.168.80.0/24** est utilisée pour adresser le réseau de la société **CARRE2030**.

1. Combien de bits doit-on emprunter de la partie hôte pour créer les 5 sous-réseaux ?

(1 point)

On doit emprunter 3 bits de la partie hôte pour créer les 4 sous-réseaux. ( $2^3 - 2 = 6$ )

2. Quel est le masque de sous-réseau en décimal qui permet de réaliser le plan d'adressage ?

(2 points)

255.255.255.224

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

الصفحة : 12 على 14

RR 215A

3. Quel est le nombre de sous-réseaux ainsi obtenus ?

(2 points)

$$2^3 = 8$$

4. Quel est le nombre maximal d'adresses IP hôtes contenues dans chaque sous-réseau ?

(2 points)

$$2^5 - 2 = 30$$

5. Quel rôle que joue un routeur dans un réseau informatique ?

(1,5 point)

Un routeur est un équipement réseau informatique qui assure le routage des paquets. Son rôle est de faire transiter des paquets d'une interface réseau vers une autre interface, au mieux, selon des règles bien définies.

6. Donner le nombre de domaine de broadcast dans le réseau de la société CARRE2030.

(1,5 point)

5 domaines de broadcast

7. Donner le nombre de domaine de collision dans le réseau de la société CARRE2030.

(1,5 point)

21 domaines de collisions

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

الصفحة : 13 على 14

RR 215A

Les 4 premiers réseaux doivent être utilisés pour adresser l'ensemble des services.

8. Pour chaque sous-réseau ci-dessous, donner l'adresse réseau/masque, la plage d'adresses IP et l'adresse de diffusion. **(8 points)**

| Sous-réseau | Nom du réseau      | adresse réseau / masque | Plage d'adresses                         | Adresse de diffusion |
|-------------|--------------------|-------------------------|------------------------------------------|----------------------|
| 1           | Administration     | 192.168.80.0/27         | De : 192.168.80.1<br>A : 192.168.80.30   | 192.168.80.31        |
| 2           | Paie_Comptabilité  | 192.168.80.32/27        | De : 192.168.80.33<br>A : 192.168.80.62  | 192.168.80.63        |
| 3           | Magasin_Vente      | 192.168.80.64/27        | De : 192.168.80.65<br>A : 192.168.80.94  | 192.168.80.95        |
| 4           | Magasin_Production | 192.168.80.96/27        | De : 192.168.80.97<br>A : 192.168.80.126 | 192.168.80.127       |

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 14 على 14

RR 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة  
مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة  
المعلوماتية والشبكات

9. Remplir le tableau ci-dessous en affectant la première adresse de chaque sous-réseau à l'interface correspondante du routeur. **(2,5 points)**

|                     | interfaces | Adresse IP     |
|---------------------|------------|----------------|
| Routeur R_CARRE2030 | Fa0/0      | 192.168.80.1   |
|                     | Fa0/1      | 192.168.80.33  |
|                     | Fa0/2      | 192.168.80.65  |
|                     | Fa0/3      | 192.168.80.97  |
|                     | Fa0/4      | 192.168.80.129 |

10. Proposer des adresses IP pour le matériel du tableau ci-dessous et donner les passerelles correspondantes.

**(4 points)**

| Matériel      | Adresse IP    | Adresse passerelle |
|---------------|---------------|--------------------|
| PC_Portable01 | 192.168.80.3  | 192.168.80.1       |
| Serveur01     | 192.168.80.4  | 192.168.80.1       |
| Imprimante02  | 192.168.80.36 | 192.168.80.33      |
| Serveur02     | 192.168.80.34 | 192.168.80.33      |
| PC03          | 192.168.80.66 | 192.168.80.65      |
| PC_Portable04 | 192.168.80.68 | 192.168.80.65      |
| PC04          | 192.168.80.98 | 192.168.80.97      |
| PC05          | 192.168.80.99 | 192.168.80.97      |