

**DT/ INSTALLATION ET MAINTENANCE EN INFORMATIQUE**  
**EPREUVES THEORIQUES**

**EPREUVE : TECHNOLOGIES DES SYSTEMES INFORMATIQUES****DUREE : 3 H****COEF :****SUJET**

Au début de l'année, une équipe des enseignants et des meilleurs élèves de la classe de Terminale IMI a été constituée afin de travailler à la maintenance des ordinateurs de l'établissement. Il s'agit aussi bien des ordinateurs de bureau que de ceux utilisés pour les activités pédagogiques. Les travaux de maintenance prennent en compte la réparation des ordinateurs existants et l'installation de nouveaux.

Le parc d'ordinateurs est réparti comme suit :

Qté	Matériel et Caractéristiques
20	Microordinateur de bureau Processeur Intel Core i5-8400 (2.8 GHz) Carte mère chipset Intel H310 - Micro ATX RAM DDR4 4 Go Disque système SSD 480 Go Boîtier Moyen Tour Zalman S2 Alimentation de 350W Sans OS
20	Microordinateur portable <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Core I7- 8565U</li> <li>• Ram 8 Go</li> <li>• SSD 512Go</li> <li>• Ecran 14 Pouces</li> <li>• Windows 10 Pro</li> </ul>
10	Onduleur Capacité de la puissance de sortie 3000 VA Fréquence d'entrée de l'alimentation d'énergie 50/60 Estimation de montée subite d'énergie 320 J Puissance de sortie 2700 W Efficacité 99% tension de voltage à l'entrée (min) 151 V tension de voltage à l'entrée (max) 302 V tension de voltage à la sortie (min) 220 V tension de voltage à la sortie (max) 240 V
2	Cisco Catalyst 2960-24TC - commutateur – 24 Ports Ethernet 10/100
1	Routeur Cisco 1841 Protocole de liaison de données : Ethernet, Fast Ethernet Protection par firewall, Compression du matériel, Prise en charge VPN, prise en charge du réseau local (LAN) virtuel, système de détection d'intrusion (IDS), IPS (Intrusion Prev... Interfaces : 2 x 10/100 Base T, 1 USB Type A, Gestion : 1 x console

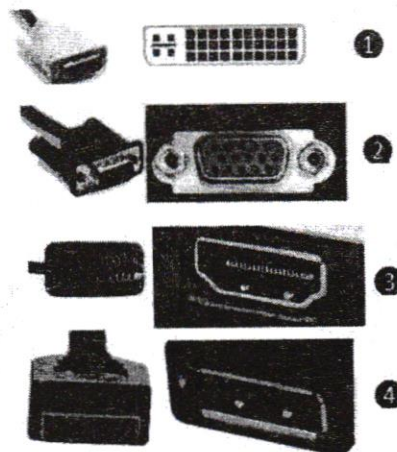
### Partie 1 : électricité et électronique

Parmi les composants électriques disponibles au magasin, on retrouve un bloc d'alimentation dont les caractéristiques sont disponibles en annexe 1.

- 1- Donnez une définition du bloc d'alimentation d'un ordinateur de bureau.
- 2- Décrivez de manière claire un procédé pour tester le bloc d'alimentation d'un ordinateur de bureau.
- 3- Parmi les caractéristiques de l'onduleur, on lit que la capacité de la puissance de sortie est égale à 3000 VA. Que signifie cette valeur ?
- 4- Donnez une explication aux valeurs de tension d'entrée et de sortie minimales et maximales.
- 5- Si l'on considère que la puissance absorbée d'un ordinateur est 500 Watts et que l'onduleur de 3000 VA supporte 3 micro-ordinateurs, en vous aidant de la courbe en annexe, déterminez la durée d'autonomie de l'onduleur.

### Partie 2 : analyse de système

- 1- Les ordinateurs sont dotés d'un disque dur SSD.
  - a) Définissez le sigle SSD.
  - b) Donnez les deux technologies de disque dur que vous connaissez.
  - c) Quel est le type de mémoire utilisée dans la conception des disques SSD ?
  - d) Quelles sont les deux principaux avantages des disques SSD sur leur prédécesseur ?
  - e) Quelle est, actuellement, le principal inconvénient des disques SSD sur leur prédécesseur ?
- 2- Les écrans des ordinateurs utilisés ont les interfaces présentées ci-après :



- a) Donnez le nom ou le sigle qui désigne chacune des connectiques ①, ②, ③ et ④.
- b) Définissez le sigle qui désigne chacune des connectiques ①, ②, ③.
- c) Classez les interfaces ①, ②, ③ et ④ par ordre décroissant de débit.



### Partie 3 : réseau informatique

On considère le schéma du réseau en annexe.

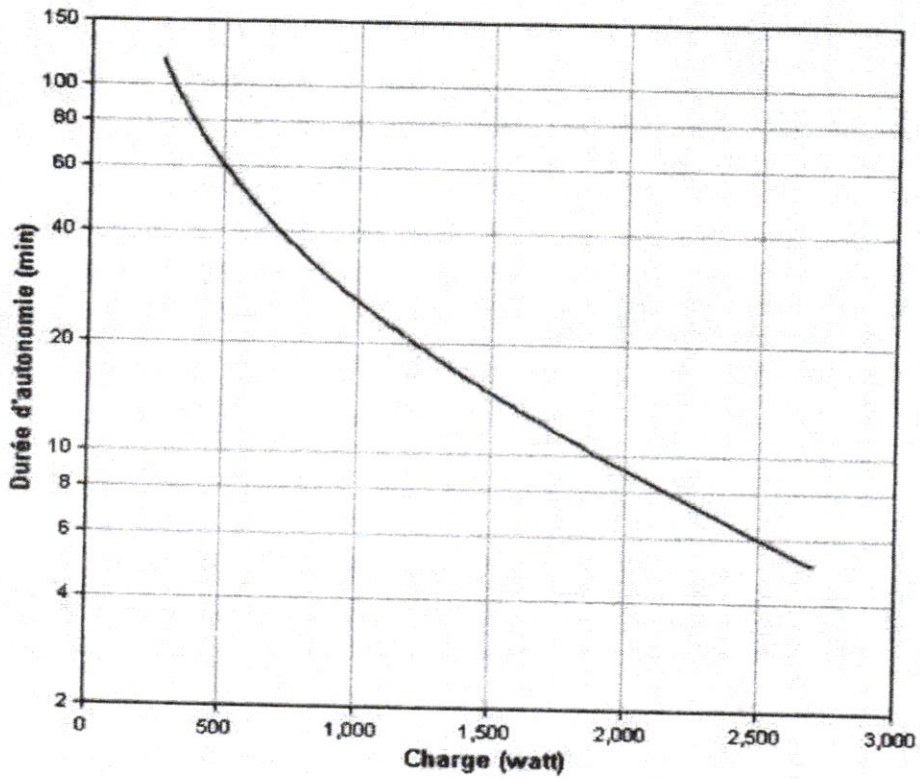
- 1- Expliquez le rôle joué par chacun des éléments suivants dans le réseau informatique :
  - a) routeur ;
  - b) commutateurs.
- 2- Le plan d'adressage proposé dans le schéma présente une ou plusieurs anomalies.
  - a) Identifiez-les.
  - b) Proposez dans chacun des cas relevés une correction.
  - c) Proposez une adresse IP pour chacune des deux interfaces utilisées par le routeur.
  - d) Précisez la classe du réseau IP.
  - e) Déterminez par calcul le nombre d'hôtes maximum du réseau.
- 3- Proposez une adresse IP pour chacune des interfaces du routeur.
- 4- Quelles sont les deux informations (IP machine, IP réseau, IP passerelle Fa0/0, IP passerelle Fa0/1, masque de sous réseau) nécessaires à un ordinateur du réseau 1 pour qu'il communique avec un autre ordinateur du réseau 1 ?
- 5- Quelles sont les trois informations (IP machine, IP réseau, IP passerelle Fa0/0, IP passerelle Fa0/1, masque de sous réseau) nécessaires à un ordinateur du réseau 1 pour qu'il envoie une information à un ordinateur du réseau 2 ?
- 6- On considère un commutateur du réseau local.
  - a) Quel est le débit maximum d'un port du commutateur en half-duplex ?
  - b) Quel est le débit maximum d'un port du commutateur en full-duplex ?
  - c) Quel est le débit maximum (capacité de commutation) du commutateur ?
- 7- L'ordinateur 192.168.5.1 envoie un fichier vidéo d'un cours de réseau, de 350 Mo, à l'ordinateur 192.168.5.200. Sachant que les ordinateurs reliés au commutateur du réseau disposent chacun d'une carte réseau Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps),
  - a) donnez le débit maximum de la transmission ;
  - b) calculez la durée théorique de la transmission.

8- Complétez le tableau

	Routeur	Switch
Nombre d'interfaces LAN		
Fonction		
Couches du modèle OSI		

# Document Annexe

## ANNEXE 1



Suivez la ligne correspondante du diagramme ci-dessus pour connaître l'autonomie à la charge souhaitée

## ANNEXE 2

