

**CONCOURS EXTERNE DE RECRUTEMENT D'AGENTS TECHNIQUES  
DE CATEGORIE (C)**

**ELECTRICIENS**

**EPREUVE DE TECHNOLOGIE : SUJET N° 1**

**TEMPS ALLOUE : 1 HEURE 30**

**NOTATION**

1) Questions :	/100 points
2) Identification de schémas :	
D) 1) :	/14 points
Annexe :	/6 points
	-----
Total :	/120 points

**NOTE : /20**

NOM - Prénom : .....

DATE : .....



4) Sous 220 Volts, monophasé si la puissance absorbée est de 4 kilowatts, l'intensité est de :

- a) 5,5 ampères
- b) 60 ampères
- c) 18 ampères
- d) 2 ampères

(Mettre une croix pour la bonne réponse)

a b c d

( /4)

5) Dans une ligne l'intensité est de 10 ampères, le voltage est de 110 Volts monophasé, la résistance totale est donc de :

- a) 1000 ohms
- b) 4 ohms
- c) 100 ohms
- d) 11 ohms

(Mettre une croix pour la bonne réponse)

a b c d

( /2)

## **B) ELECTRICITE AUTOMOBILE « LA BATTERIE »**

1) Le pèse acide (ou pipette), lors du contrôle d'une batterie sert à :

- Mesurer la force électromotrice (f. e. m.) par élément
- Mesurer la capacité d'une batterie
- Mesurer la densité de l'électrolyte
- Déterminer le poids de la batterie

(1 seule bonne réponse)

( /2)

2) La f. e. m. dans un élément de batterie est d'environ :

0,5 V  1 V  1,5 V  2 V  3 V  6 V  12 V

(1 seule bonne réponse)

( /2)

3) Pour rétablir le niveau de liquide dans une batterie, on ajoute :

- Eau distillée
- Eau minérale
- Acide sulfurique
- Acide + eau

( /2)

4) La capacité d'une batterie s'exprime en :

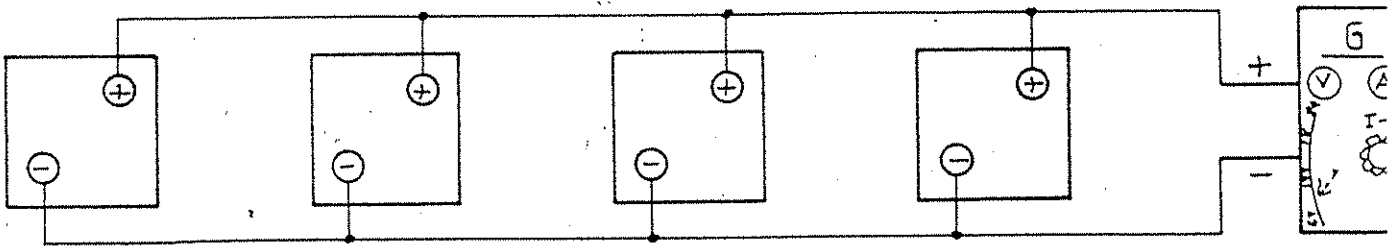
- Volts \_\_\_\_\_                       - Ampères/heure \_\_\_\_\_   
 - Ampères \_\_\_\_\_                       - Volts/heure \_\_\_\_\_

(1 seule bonne réponse)

( /2)

5) Vous disposez d'un chargeur 6 V; 12 V; 18 V ; 24 V pour charger 4 batteries de 6 V 45 Ah, même état de charge. Vous effectuez le branchement d'après le schéma ci-dessous.

Quelle tension obtiendrez-vous ? Quelle intensité de charge adopterez-vous ?

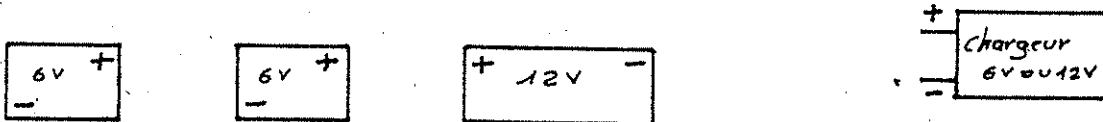


Tension 6 V\_     12 V\_     18 V\_     24 V\_     Intensité 9 A\_     18 A\_     4,5 A\_

( /6)

6) Vous disposez d'un chargeur 6V/12V pour charger 2 batteries de 6 V 45 Ah et une batterie de 12 V 45 Ah. Effectuer le schéma de branchement choisi.

Quelle tension obtenez-vous ?



Tension obtenue: \_\_\_\_\_ volts                      ( /4)

**C) ELECTRICITE AUTOMOBILE « LES GENERATEURS DYNAMIQUES »**

1) Quels sont les éléments, dans une dynamo puis un alternateur, qui produisent les effets suivants :

- |  |             |   |                |                          |            |                          |                      |                          |
|--|-------------|---|----------------|--------------------------|------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| - Production du champ magnétique       | Dynamo      | → | Inducteurs     | <input type="checkbox"/> | Induit     | <input type="checkbox"/> | Collecteurs + balais | <input type="checkbox"/> |
|  | Alternateur | → | Rotor          | <input type="checkbox"/> | Stator     | <input type="checkbox"/> | Pont de diodes       | <input type="checkbox"/> |
| - Production courant induit alternatif | Dynamo      | → | Induit         | <input type="checkbox"/> | Inducteurs | <input type="checkbox"/> | Collecteurs + balais | <input type="checkbox"/> |
|  | Alternateur | → | Rotor          | <input type="checkbox"/> | Stator     | <input type="checkbox"/> | Pont de diodes       | <input type="checkbox"/> |
| - Redressement du courant              | Dynamo      | → | Inducteurs     | <input type="checkbox"/> | Induit     | <input type="checkbox"/> | Collecteurs + balais | <input type="checkbox"/> |
|  | Alternateur | → | Pont de diodes | <input type="checkbox"/> | Rotor      | <input type="checkbox"/> | Stator               | <input type="checkbox"/> |

Pour chaque question vous devez mettre une croix dans l'une des 3 cases dynamo + une croix dans l'une des 3 cases alternateur.

( /6)

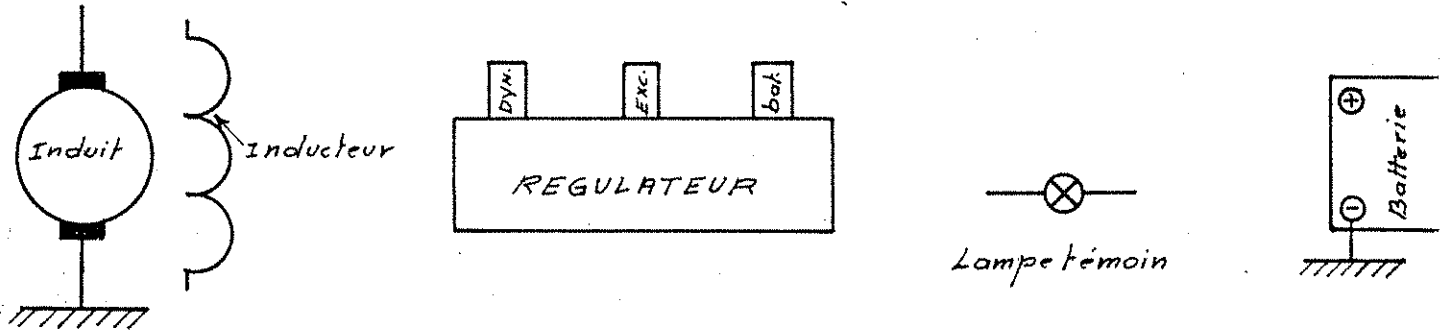
2) L'alternateur doit être équipé :

- |  |                          |                                       |                          |
|--|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| - d'un régulateur de tension                                   | <input type="checkbox"/> | - d'un conjecteur/disjoncteur         | <input type="checkbox"/> |
| - d'un régulateur d'intensité                                  | <input type="checkbox"/> | - d'un régulateur tension + intensité | <input type="checkbox"/> |
| - d'un régulateur tension + intensité + conjecteur/disjoncteur | <input type="checkbox"/> |                                       | <input type="checkbox"/> |

(une seule croix autorisé pour les 5 réponses possibles)

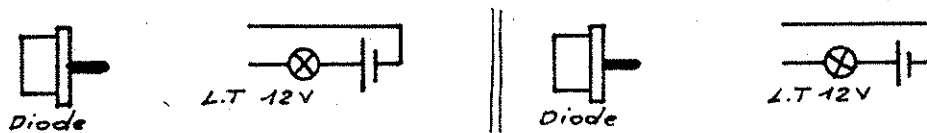
( /2)

3) Compléter le schéma, ci-dessous, du circuit de charge avec dynamo, en raccordant les éléments entre eux.



( /6)

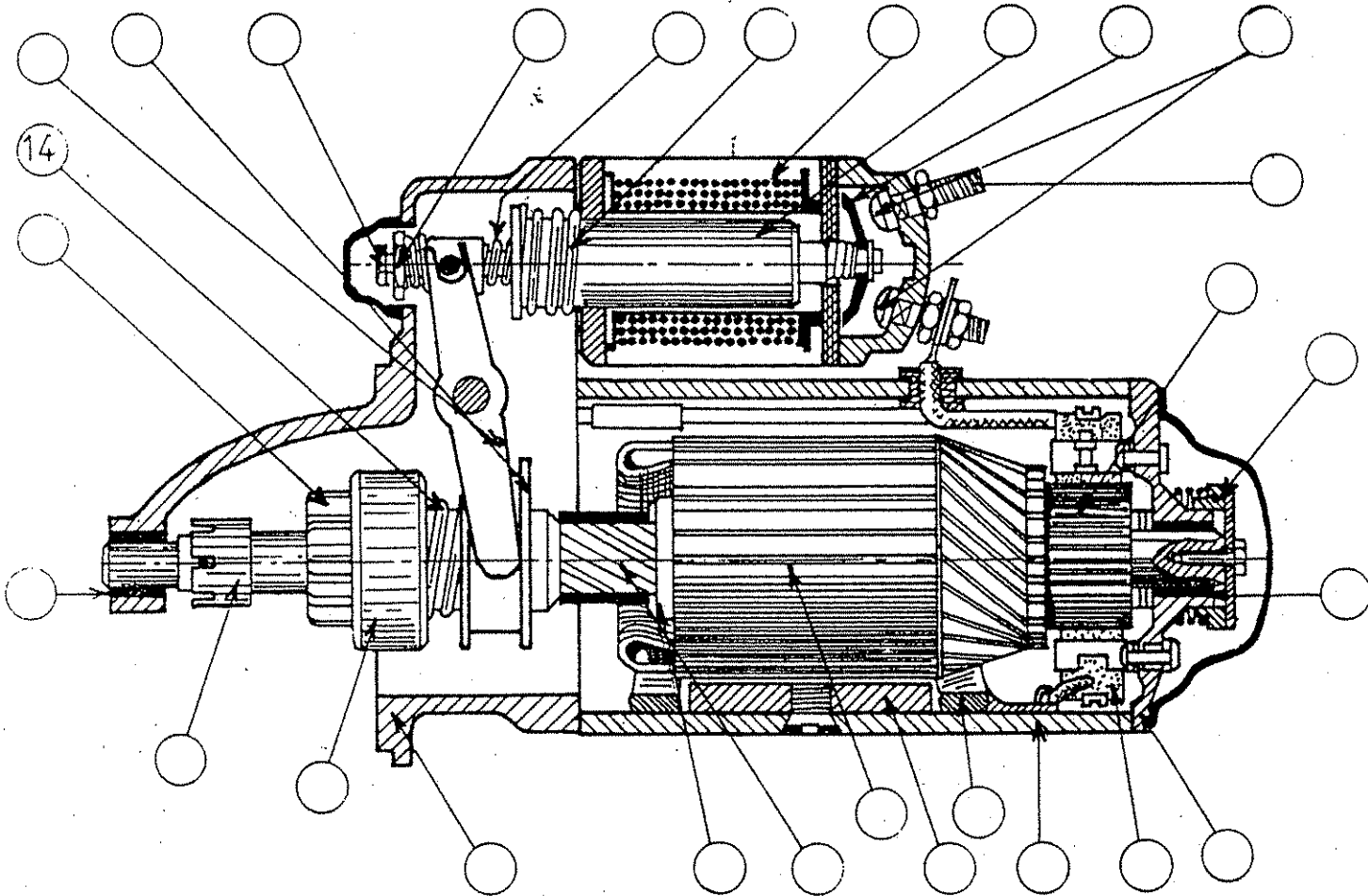
4) En complétant les schémas, ci-dessous, expliquer comment vous vérifiez, une diode à l'aide d'une lampe témoin 12 V.



( /4)

**D) ELECTRICITE AUTOMOBILE « LE DEMARREUR »**

1) Compléter le schéma, à l'aide de la nomenclature ci-dessous. Mettre le chiffres en face des pièces correspondantes (exemple pièce 14)



- |                                  |                             |                           |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Axe de commande de fourchette | 10. Cannelures hélicoïdales | 19. Masse polaire         |
| 2. Réglage de la fourchette      | 11. Butée AR lanceur        | 20. Enroulement inducteur |
| 3. Ressort amortisseur           | 12. Butée AV lanceur        | 21. Balai (ou charbon)    |
| 4. Ressort de rappel             | 13. Pignon lanceur          | 22. Flasque AR            |
| 5. Enroulement solénoïde         | 14. Ressort du lanceur      | 23. Collecteur            |
| 6. Noyau solénoïde               | 15. Fourchettes de commande | 24. Carter AV (ou nez)    |
| 7. Contact mobile                | 16. Poulie                  | 25. Bague AV              |
| 8. Contacts fixes                | 17. Roue libre              | 26. Bague AR              |
| 9. Induit                        | 18. Carcasse                | 27. Frein d'induit        |
|                                  |                             | 28. Borne batterie        |

( /14)

2) Sur le schéma, ci-dessus, indiquer à quoi sert le ressort 14 ?

---



---



---

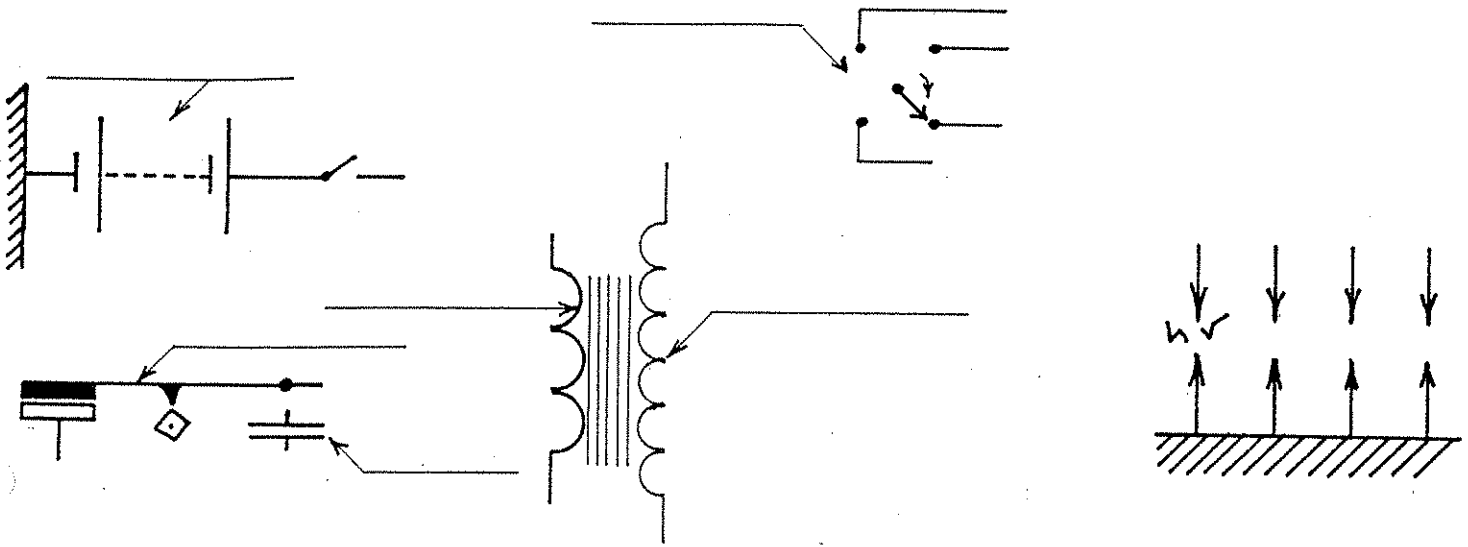


---

( /4)

**E) ELECTRICITE AUTOMOBILE « L'ALLUMAGE »**

1) Compléter le circuit d'allumage, ci-dessous, en reliant les organes entre eux et en indiquant le nom de chaque organe (Moteur 4 cyl. -> allumage 1.3.4.2).



( /12)

2) Le condensateur sert à :

- Protéger les bougies des surtensions
- Protéger les enroulements de la bobine
- Absorber le courant d'auto-induction
- Protéger des parasites radio et télé

(1 seule réponse)

( /2)

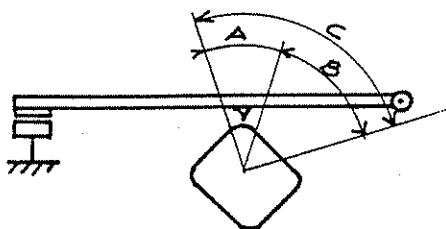
3) L'avance à dépression sur un allumeur est réglable en :

- En remplaçant la capsule
- En modifiant l'écartement des contacts
- En intervenant sur le ressort de la capsule
- En modifiant les ressorts des masselottes

(1 seule réponse)

( /4)

4) Lorsque vous réglez l'écartement des contacts, c'est pour respecter l'angle :



$\hat{A}$

$\hat{B}$

$\hat{C}$

( /4)

5) La lampe stroboscopique permet de:

- |                             |                          |                               |                          |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| - Contrôler la bobine       | <input type="checkbox"/> | - Contrôler les bougies       | <input type="checkbox"/> |
| - Contrôler le condensateur | <input type="checkbox"/> | - Contrôler le point d'avance | <input type="checkbox"/> |

(1 seule réponse)

( /2)

6) Quel est l'avantage essentiel d'un alternateur par rapport à une dynamo ?

- a) coût de fabrication moins élevé ;
- b) facilité d'entretien ;
- c) il débite à vitesse réduite ;
- d) il emprunte moins de puissance au moteur.

(Mettre une croix pour la bonne réponse)

a b c d

( /2)

7) A quoi sert une bobine d'allumage ?

- a) de protection du circuit électrique ;
- b) à transformer le courant basse tension de la batterie en courant haute tension ;
- c) à alimenter le circuit de charge
- d) à protéger les contacts de l'allumeur

(Mettre une croix pour la bonne réponse)

a b c d

( /2)

8) Vous avez trois schémas de circuit d'allumage, indiquez celui, pouvant fonctionner.  
(voir feuille annexée)

(Mettre une croix pour la bonne réponse)

a b c

( /6)

9) Faire le schéma symbolique normalisé d'une diode de Zener.

( /4)

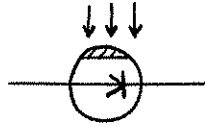
10) Faire le schéma symbolique normalisé d'un transistor.

( /4)



11) Ce schéma représente :

- a) un transistor photo pile
- b) un redresseur
- c) une inductance

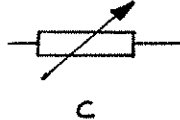


(Mettre une croix pour la bonne réponse)

a b c

( /3)

12) Le schéma symbolique d'un Thyristor est :



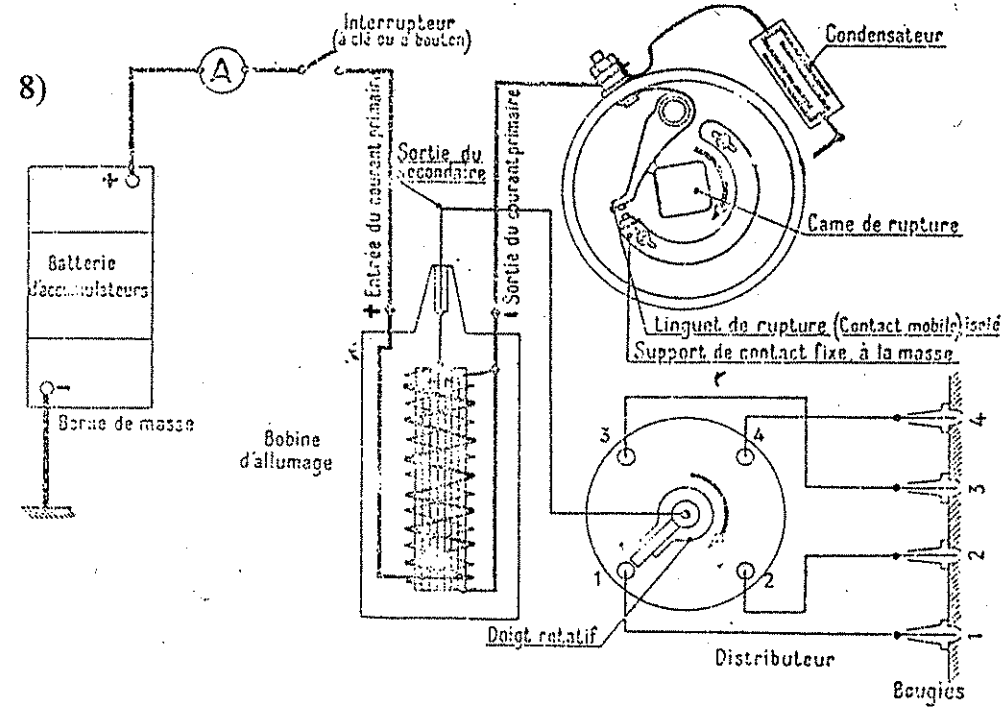
(Mettre une croix pour la bonne réponse)

a b c d

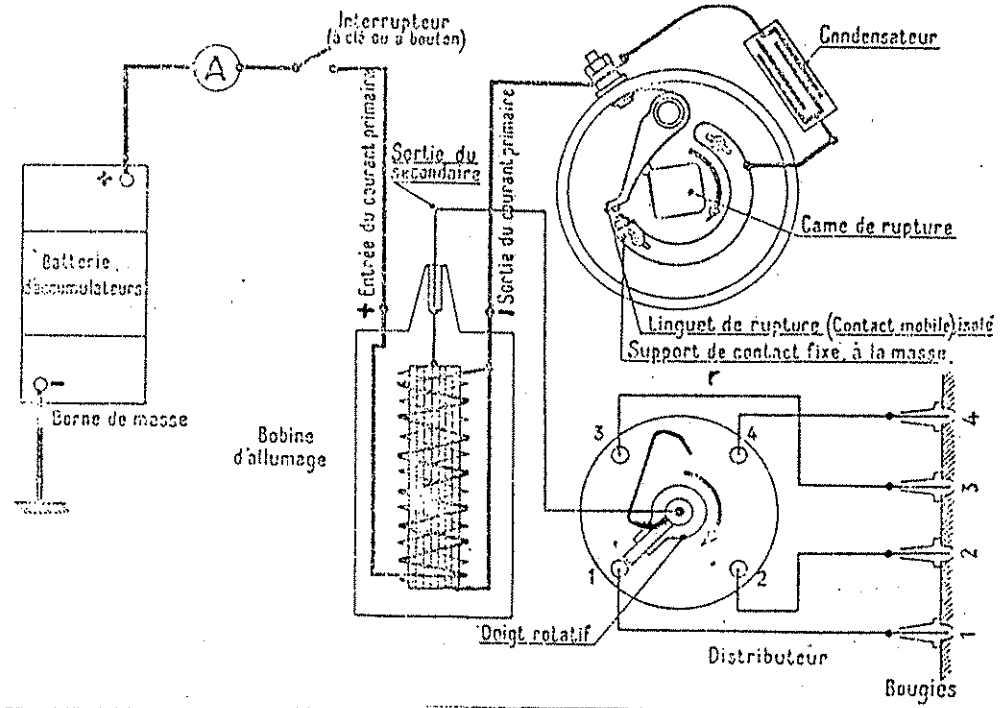
( /3)

ANNEXE : Question E) 8)

A



B



C

