

# Epreuves d'admission

## Cycle ingénieur

### Epreuve Sciences de l'Ingénieur

Durée de l'épreuve : 1 h 45

*Chaque candidat remettra à la fin du concours la présente feuille de réponse dûment remplie.*

*Chaque bonne réponse permettra l'attribution d'un point. Toute erreur n'enlèvera pas de point, mais sera sanctionnée par l'attribution d'une note nulle pour la question en cours.*

# FEUILLE DE REPONSES

NOM :	
PRENOM :	

## I – Epreuve de Mécanique (plusieurs possibilités)

	a	b	c	d
Question 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## II – Epreuve d'Electricité-Electrotechnique-Automatique

	a	b	c	d
Question 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## III – Epreuve d'Informatique (plusieurs possibilités)

	a	b	c	d
Question 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Mécanique

Concours ESTIA 2019

Chaque question a une seule réponse correcte.  
Chaque question rapporte le même nombre de points.

## Cotation

Utiliser la figure 1

1. Le calcul de chaînes de cotes est réalisé
  - (a) sur le dessin de détail
  - (b) à partir du plan de définition
  - (c) en parallèle de la gamme d'usinage
  - (d) à partir du plan du mécanisme
2. La cote condition  $A$  traduit une condition
  - (a) de démontage
  - (b) de jeu
  - (c) de parallélisme
  - (d) de mise en position
3. La chaîne de cotes de la cote condition  $A$  se détaille
  - (a)  $a_{max} = a_{5max} + a_{4max} - c_{min} - a_{10min} - a_{7min}$
  - (b)  $a_{max} = a_{6max} + a_{8max} - a_{7min}$
  - (c) aucune des solutions précédentes
4. Une cotation de mise en position
  - (a) fait intervenir une seule référence
  - (b) fait intervenir au moins une cote encadrée
  - (c) n'a pas besoin de zone de tolérance

## Matériaux

5. La concentration maximale de carbone dans un acier est
  - (a) autour de 20%
  - (b) autour de 2%
  - (c) autour de 6%
  - (d) autour de 15%
6. Un acier hypoeutectoïde se compose à  $20^{\circ}C$ 
  - (a) de cémentite + perlite
  - (b) d'austénite + ferrite
  - (c) d'austénite + perlite
  - (d) de ferrite + perlite
7. A  $20^{\circ}C$ , un acier hypereutectoïde est plus riche qu'un acier hypoeutectoïde en
  - (a) perlite
  - (b) austénite
  - (c) cémentite
  - (d) ferrite

## Gamme d'usinage

Utiliser la figure 2

8. Le point de départ de la réalisation d'une gamme d'usinage se compose
  - (a) du plan de détail d'une pièce
  - (b) du plan coté du mécanisme
  - (c) de la documentation sur les outils
  - (d) du plan de l'atelier
9. La gamme de fabrication permet d'obtenir
  - (a) la cotation de la pièce
  - (b) les cotes de fabrication
  - (c) les chaînes de cotes
  - (d) la cotation du mécanisme
10. la mise en position de la première phase de la gamme se fera à l'aide des surfaces
  - (a) 1,B
  - (b) B
  - (c) 1,2
  - (d) 1
11. La cotation d'orthogonalité entre le plan A et le cylindre 3 implique :
  - (a) que ces surfaces doivent être réalisées en même temps
  - (b) que A doit être réalisée avant 3
  - (c) que 3 doit être réalisée avant A
  - (d) rien
12. La cote  $\varnothing 64H7$ 
  - (a) peut être directement obtenue par le brut (moulage au sable)
  - (b) demande un usinage (ébauche+finition)
  - (c) demande un usinage (ébauche)

## Modélisation de mécanisme

La description du mécanisme est donnée en annexe 1

13. L'expression de  $\vec{x}_2$  dans la base  $B_0$  est
  - (a)  $\vec{x}_2 = -\cos(\theta_2(t))\vec{x}_0 + \sin(\theta_2(t))\vec{y}_0$
  - (b)  $\vec{x}_2 = \cos(\theta_2(t))\vec{x}_0 - \sin(\theta_2(t))\vec{y}_0$
  - (c)  $\vec{x}_2 = \sin(\theta_2(t))\vec{x}_0 + \cos(\theta_2(t))\vec{y}_0$
  - (d)  $\vec{x}_2 = \cos(\theta_2(t))\vec{x}_0 + \sin(\theta_2(t))\vec{y}_0$
14. L'expression de  $\vec{x}_1$  dans la base  $B_0$  est
  - (a)  $\vec{x}_1 = -\sin(\theta_1(t))\vec{x}_0 + \cos(\theta_1(t))\vec{y}_0$
  - (b)  $\vec{x}_1 = \sin(\theta_1(t))\vec{x}_0 - \cos(\theta_1(t))\vec{y}_0$
  - (c)  $\vec{x}_1 = \cos(\theta_1(t))\vec{x}_0 + \sin(\theta_1(t))\vec{y}_0$
  - (d)  $\vec{x}_1 = \sin(\theta_1(t))\vec{x}_0 + \cos(\theta_1(t))\vec{y}_0$
15. L'expression de  $\left. \frac{d\vec{x}_2}{dt} \right|_0$  dans la base  $B_2$  est
  - (a)  $\dot{\theta}_2(t)\vec{x}_2$
  - (b)  $\dot{\theta}_2(t)\vec{y}_2$
  - (c)  $\dot{\theta}_2(t)\vec{z}_0$
  - (d)  $-\dot{\theta}_2(t)\vec{z}_0$

16. L'expression de  $\frac{d\vec{x}_2}{dt}\Big|_2$  dans la base  $B_2$  est

- (a)  $\dot{\theta}_2(t)\vec{x}_2$
- (b)  $\dot{\theta}_2(t)\vec{y}_2$
- (c)  $\dot{\theta}_2(t)\vec{z}_0$
- (d)  $\vec{0}$

17. L'expression de  $\vec{V}_{A\in 1/0}$  est

- (a)  $(R - r) \frac{d\vec{x}_1}{dt}\Big|_0$
- (b)  $(r - R) \frac{d\vec{x}_1}{dt}\Big|_0$
- (c)  $R \frac{d\vec{x}_1}{dt}\Big|_0$
- (d)  $r \frac{d\vec{x}_1}{dt}\Big|_0$

18. L'expression de  $\vec{V}_{J\in 1/0}$  est

- (a)  $\vec{V}_{A\in 1/0} + R\vec{x}_1 \wedge \vec{\Omega}_{1/0}$
- (b)  $\vec{V}_{A\in 1/0} + r\vec{x}_1 \wedge \vec{\Omega}_{1/0}$
- (c)  $\vec{V}_{A\in 1/0} + r\vec{x}_1 \wedge \vec{\Omega}_{0/1}$
- (d)  $\vec{V}_{A\in 1/0} - R\vec{x}_1 \wedge \vec{\Omega}_{0/1}$

### Elasticité/RDM

19. La déformation d'une poutre élastique soumise à de la traction est influencée par

- (a) le module de Young
- (b) la limite élastique
- (c) la longueur de la poutre

20. Une poutre d'axe  $\vec{x}$  soumise à de la traction présente comme état de contrainte

- (a)  $\sigma_{xx} \neq 0, \sigma_{xy} \neq 0, \sigma_{xz} \neq 0$
- (b)  $\sigma_{xx} \neq 0, \sigma_{xy} = 0, \sigma_{xz} = 0$
- (c)  $\sigma_{xx} = 0, \sigma_{xy} \neq 0, \sigma_{xz} \neq 0$
- (d)  $\sigma_{xx} = 0, \sigma_{xy} \neq 0, \sigma_{xz} = 0$

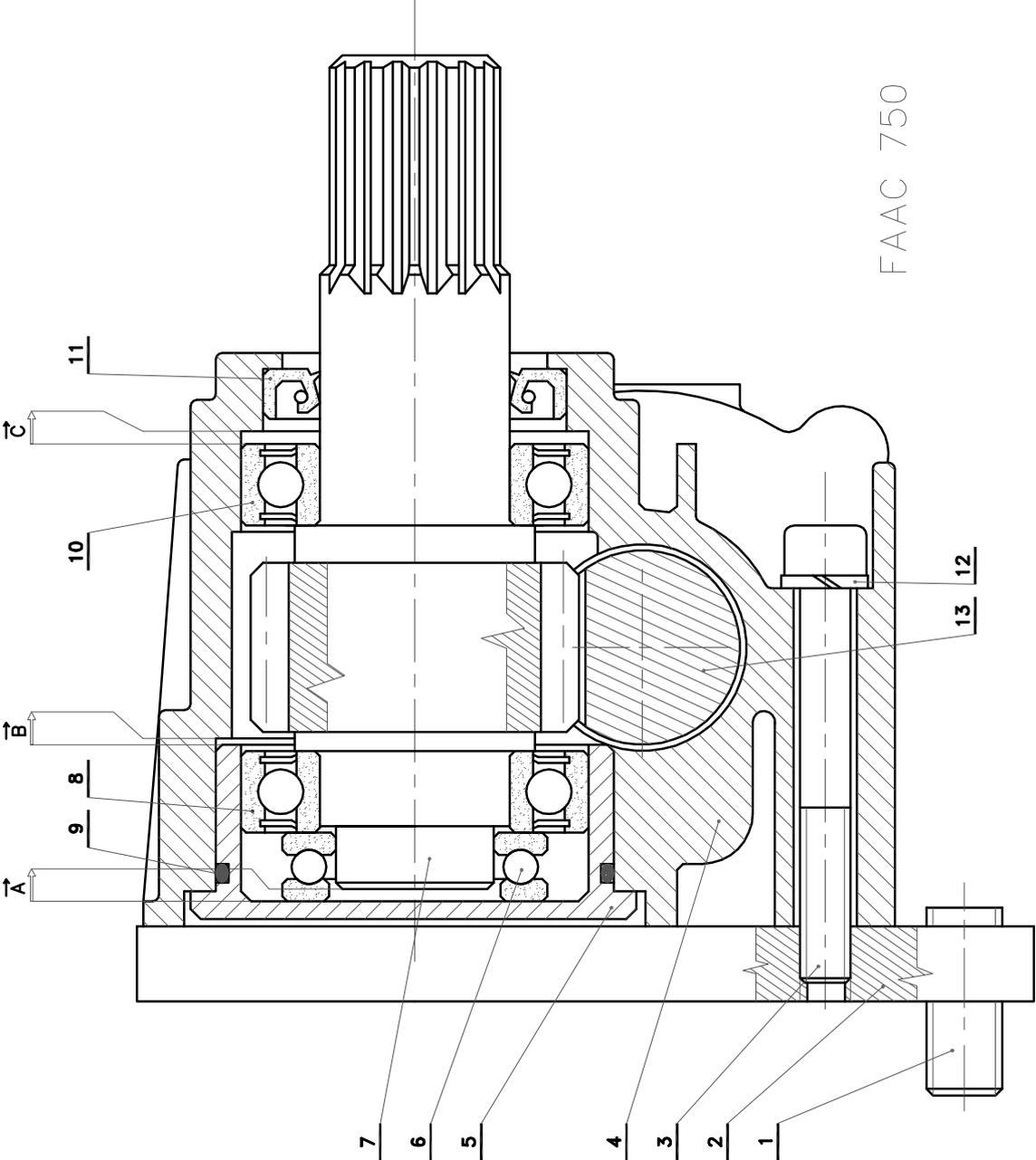
21. Une poutre d'axe  $\vec{x}$  soumise à un couple d'axe  $\vec{x}$  présente comme état de contrainte

- (a)  $\sigma_{xx} \neq 0, \sigma_{xy} \neq 0, \sigma_{xz} \neq 0$
- (b)  $\sigma_{xx} \neq 0, \sigma_{xy} = 0, \sigma_{xz} = 0$
- (c)  $\sigma_{xx} = 0, \sigma_{xy} \neq 0, \sigma_{xz} \neq 0$
- (d)  $\sigma_{xx} = 0, \sigma_{xy} \neq 0, \sigma_{xz} = 0$

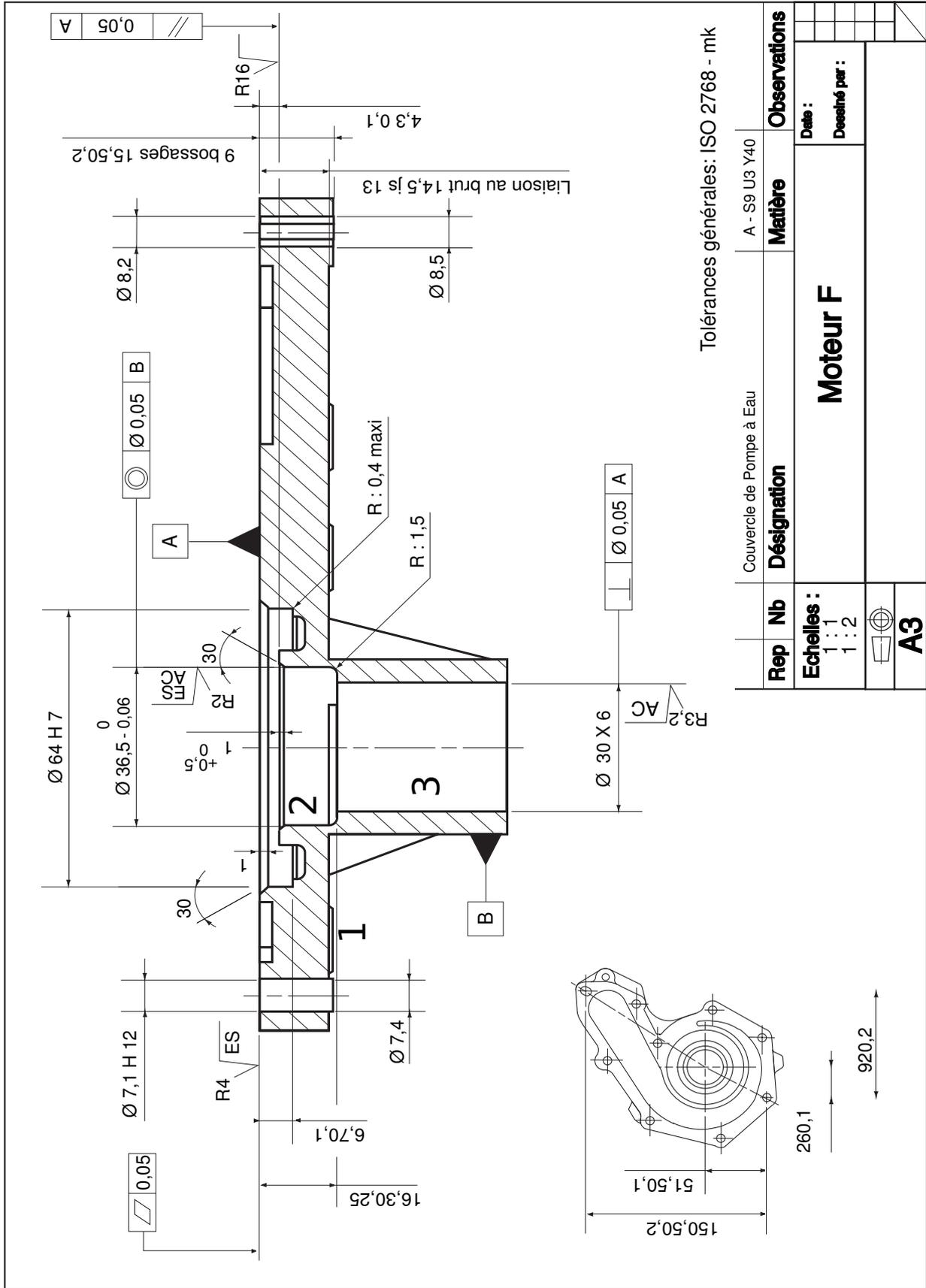
22. Soit deux poutres chargées identiquement. La première est encadrée à ces deux extrémités. La seconde est simplement appuyée à ces deux extrémités. On a :

- (a) la flèche maximum poutre 1 > flèche maximum poutre 2
- (b) la flèche maximum poutre 1 < flèche maximum poutre 2
- (c) les flèches maximum sont identiques

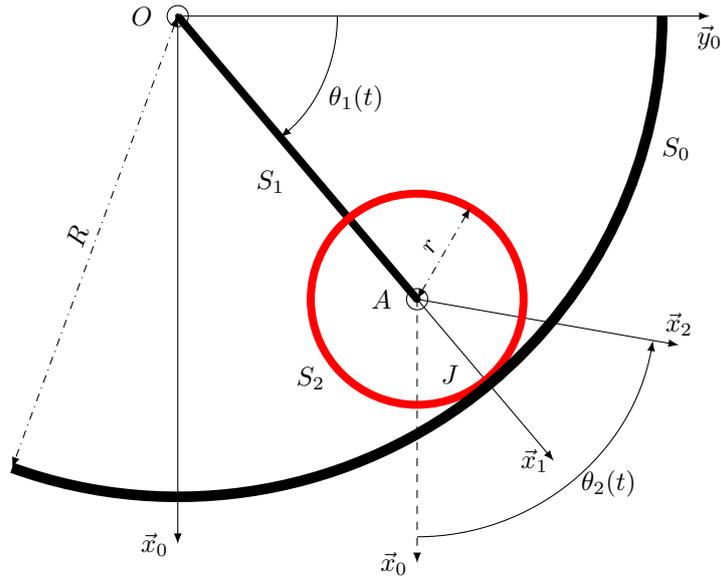
Figure 1



# Plan 2



## Annexe 1



Soit  $R_0 = (O; \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$  le repère fixe de référence, supposé galiléen. L'étude du mécanisme s'effectue dans le plan  $(O; \vec{x}_0, \vec{y}_0)$ . L'axe  $\vec{z}_0$  sort de la feuille.

Le mécanisme est constitué d'un disque  $S_2$  qui roule sans glisser sur une piste circulaire  $S_0$ . Le point de contact est noté  $J$ .

Un bras  $S_1$  relie le centre du disque à  $S_0$  à l'aide de liaisons pivots considérées parfaites. Le bras  $S_1$  a une masse et une inertie négligeable.

La piste est considérée fixe de centre  $O$  et de rayon  $R$ .

Le disque a pour centre  $A$ , pour rayon  $r$ , pour masse  $m$ , et son moment d'inertie suivant  $(O, \vec{z}_0)$  sera noté  $I$ .

Le repère  $R_1 = (O; \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_0)$  est associé au bras  $S_1$  et le repère  $R_2 = (A; \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_0)$  est associé au disque  $S_2$ .

L'accélération de la pesanteur est désignée par  $\vec{g} = g\vec{x}_0$ .

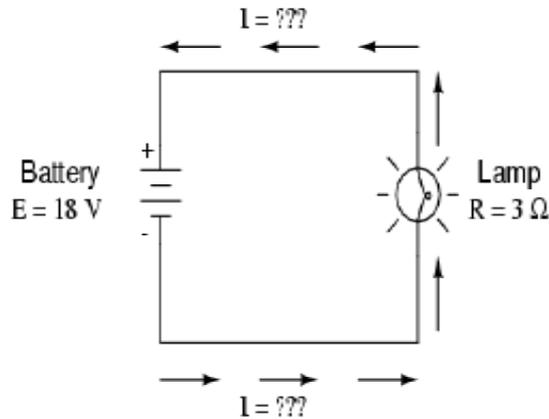
Nous définissons également  $\theta_1(t) = (\vec{y}_0, \vec{x}_1)$ ,  $\theta_2(t) = (\vec{x}_0, \vec{x}_2)$ .

Question	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$x$
2	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$x$
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>
8	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	$x$	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	$x$	$x$	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$x$
14	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$x$
17	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>
19	$x$	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	$x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## II - Epreuve d'Electricité-Electrotechnique-Automatique

### Question 1 :

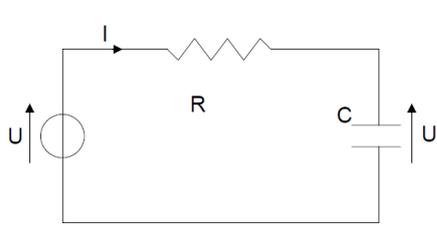
Quelle est la puissance électrique consommée par la lampe du circuit ci-après ?



- a) 100VA
- b) 108W
- c) 108V
- d) 100kW

### Question 2 :

On considère le circuit ci-dessous :

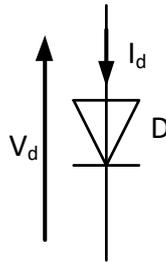


Quelle est l'expression de la tension  $U_c$  aux bornes du condensateur  $C$  ?

- a.  $U_c(t) = A \exp\left(-\frac{t}{RC}\right) + B$  avec  $A$  et  $B$  des constantes déterminées à partir des conditions aux limites.
- b.  $U_c(t) = A \exp\left(-\frac{RC}{t}\right) + B$  avec  $A$  et  $B$  des constantes déterminées à partir des conditions aux limites.
- c.  $U_c(t) = A\left(1 - \exp\left(-\frac{RC}{t}\right)\right)$  avec  $A$  une constante déterminée à partir des conditions aux limites.
- d.  $U_c(t) = A\left(1 - \ln\left(-\frac{RC}{t}\right)\right)$  avec  $A$  une constante déterminée à partir des conditions aux limites.

**Question 3 :**

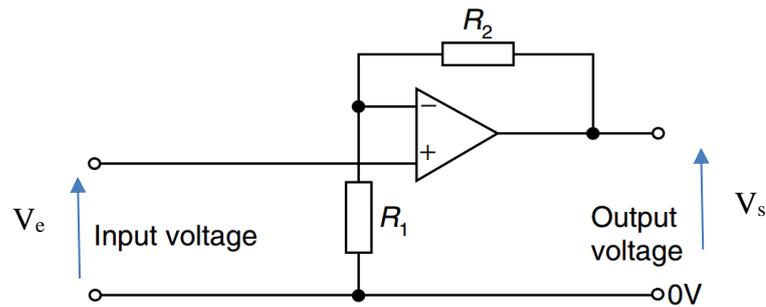
La diode suivante considérée réelle ( $V_{Th}$  sa tension de seuil) est dite bloquée si :



- a)  $V_D < 0$
- b)  $V_D > V_{Th}$
- c)  $I_D = 0$
- d)  $V_D < V_{Th}$

**Question 4 :**

Considérons le montage suivant. L'AOP étant considéré idéal, quelle est le gain en tension de ce montage ( $V_s/V_e$ )?



- a)  $\frac{V_s}{V_e} = 1 + \frac{R_1}{R_2}$
- b)  $\frac{V_s}{V_e} = -\frac{R_2}{R_1}$
- c)  $\frac{V_s}{V_e} = \frac{R_1}{R_2}$
- d)  $\frac{V_s}{V_e} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$

**Question 5 :**

Quelle est l'unité de mesure de la puissance apparente?

- a) Watt
- b) VA
- c) Est une grandeur adimensionnelle
- d) VAR

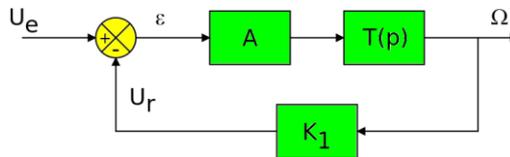
**Question 6 :**

La plaque signalétique d'un transformateur indique : 50Hz, 220V / 110V, 1100VA.  
Le rapport de transformation vaut :

- a) 2
- b) on ne peut pas le calculer
- c) 0,5
- d) 1

**Question 7 :**

On s'intéresse à l'asservissement d'un moteur à courant continu :



$$T(p) = T_0/(1 + \tau p)$$

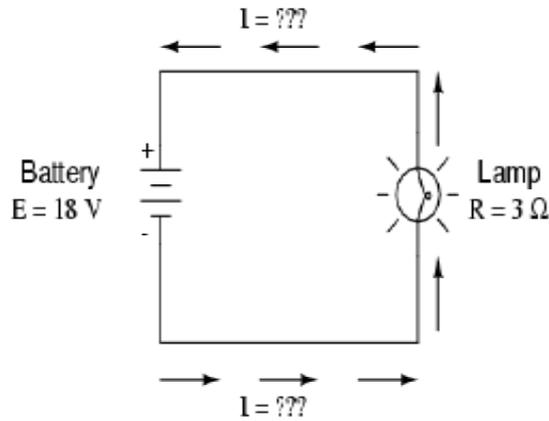
Quelle est l'expression de la vitesse de rotation :

- 1)  $\Omega(p) = \frac{T_0 A (U_e(p) - K_1 \Omega(p))}{1 + \tau p}$
- 2)  $\Omega(p) = \frac{T_0 A U_e(p)}{1 + \tau p}$
- 3)  $\Omega(p) = K_1 U_e(p)$

- a) réponse 1
- b) réponse 2
- c) réponse 3
- d) je ne sais pas

**Question 1 :**

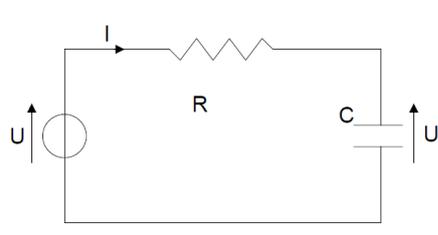
Quelle est la puissance électrique consommée par la lampe du circuit ci-après ?



- a) 100VA
- b) 108W
- c) 108V
- d) 100kW

**Question 2 :**

On considère le circuit ci-dessous :

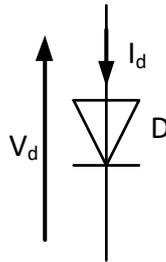


Quelle est l'expression de la tension  $U_c$  aux bornes du condensateur C ?

- a.  $U_c(t) = A \exp\left(-\frac{t}{RC}\right) + B$  avec A et B des constantes déterminées à partir des conditions aux limites.
- b.  $U_c(t) = A \exp\left(-\frac{RC}{t}\right) + B$  avec A et B des constantes déterminées à partir des conditions aux limites.
- c.  $U_c(t) = A\left(1 - \exp\left(-\frac{RC}{t}\right)\right)$  avec A une constante déterminée à partir des conditions aux limites.
- d.  $U_c(t) = A\left(1 - \ln\left(-\frac{RC}{t}\right)\right)$  avec A une constante déterminée à partir des conditions aux limites.

**Question 3 :**

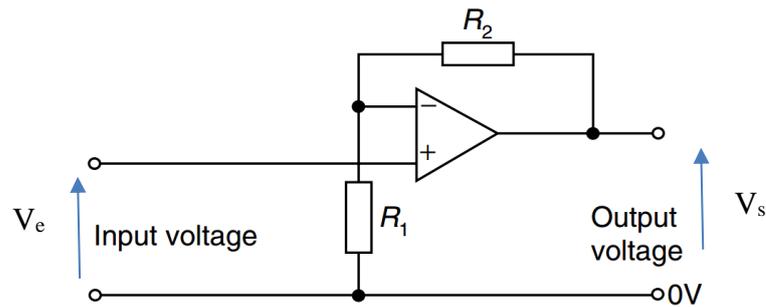
La diode suivante considérée réelle ( $V_{Th}$  sa tension de seuil) est dite bloquée si :



- a)  $V_D < 0$
- b)  $V_D > V_{Th}$
- c)  $I_D = 0$
- d)  $V_D < V_{Th}$

**Question 4 :**

Considérons le montage suivant. L'AOP étant considéré idéal, quelle est le gain en tension de ce montage ( $V_s/V_e$ )?



- a)  $\frac{V_s}{V_e} = 1 + \frac{R_1}{R_2}$
- b)  $\frac{V_s}{V_e} = -\frac{R_2}{R_1}$
- c)  $\frac{V_s}{V_e} = \frac{R_1}{R_2}$
- d)  $\frac{V_s}{V_e} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$

**Question 5 :**

Quelle est l'unité de mesure de la puissance apparente?

- a) Watt
- b) VA
- c) Est une grandeur adimensionnelle
- d) VAR

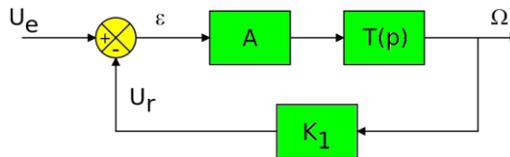
**Question 6 :**

La plaque signalétique d'un transformateur indique : 50Hz, 220V / 110V, 1100VA.  
Le rapport de transformation vaut :

- a) 2
- b) on ne peut pas le calculer
- c) 0,5
- d) 1

**Question 7 :**

On s'intéresse à l'asservissement d'un moteur à courant continu :



$$T(p) = T_0/(1 + \tau p)$$

Quelle est l'expression de la vitesse de rotation :

- 1)  $\Omega(p) = \frac{T_0 A (U_e(p) - K_1 \Omega(p))}{1 + \tau p}$
- 2)  $\Omega(p) = \frac{T_0 A U_e(p)}{1 + \tau p}$
- 3)  $\Omega(p) = K_1 U_e(p)$

- a) réponse 1
- b) réponse 2
- c) réponse 3
- d) je ne sais pas



INSTITUTE OF TECHNOLOGY

une école



Euskal Herri

## Epreuves d'admission

### Cycle ingénieur

### Epreuve Sciences de l'Ingénieur

Durée de l'épreuve: 1h

*Chaque candidat remettra à la fin du concours la présente feuille de réponse dûment remplie.*

*Les candidats reporteront leurs réponses et choix de réponses - **il peut y avoir plusieurs possibilités.***

*Pour chaque question, remplir la case qui correspond au choix de réponse.*

*Chaque bonne réponse permettra l'attribution d'un point. Toute erreur n'enlèvera pas de point, mais sera sanctionnée par l'attribution d'une note nulle pour la question en cours.*

# INFORMATIQUE

## Reseaux

Question 1.

lesquels des protocoles suivants peuvent être utilisés pour obtenir une page web :

- a - HTTP
- b - SMTP
- c - HTML
- d - HTTPS

Question 2.

Combien vaut 1Mo :

- a - 1048576 octets
- b - 8000000 bits
- c - 1024 octets
- d - 1000000 octets

Question 3.

En quelle année a été inventé le web

- a- 1967
- b- 1975
- c- 1989
- d- 1993

Question 4.

La majorité du trafic internet est généré par

- a- la finance
- b- le streaming video
- c- les réseaux sociaux
- d- les jeux en réseau

## Notation Binaire

Le système binaire est un système de numération utilisant la base 2. Les transistors qui composent les ordinateurs ne traitent que deux états, ce système est donc le plus adapté pour représenter le fonctionnement de l'ordinateur. Les bases 8 et 16 permettent de représenter des groupes de 3 et 4 bits.

Pour les bases jusqu'à 10 inclus, on utilise les chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. Au-delà, on utilise les lettres. Par exemple, pour la base 16, les symboles utilisés sont 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
base 2	0	1	10	11	100	101	110	111	<u>1000</u>	<u>1001</u>	<u>1010</u>	1011	1100	1101	1110	1111	<u>10000</u>	<u>10001</u>	<u>10010</u>
base 8	0	1	2	3	4	5	6	7	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	13	14	15	16	17	20	21	22
base 16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>

En suivant ce principe 42 en décimal est égal à :

Question 5.

- a- 101011 en binaire
- b- 111010 en binaire
- c- 101010 en binaire
- d- 111011 en binaire

Question 6.

- a- 52 en octal
- b- 53 en octal
- c- 72 en octal
- d- 73 en octal

Question 7.

- a 2A en hexadécimal
- b 3A en hexadécimal
- c 2B en hexadécimal
- d 3B en hexadécimal

# Algorithmique

Question 8.

Soit le programme suivant:

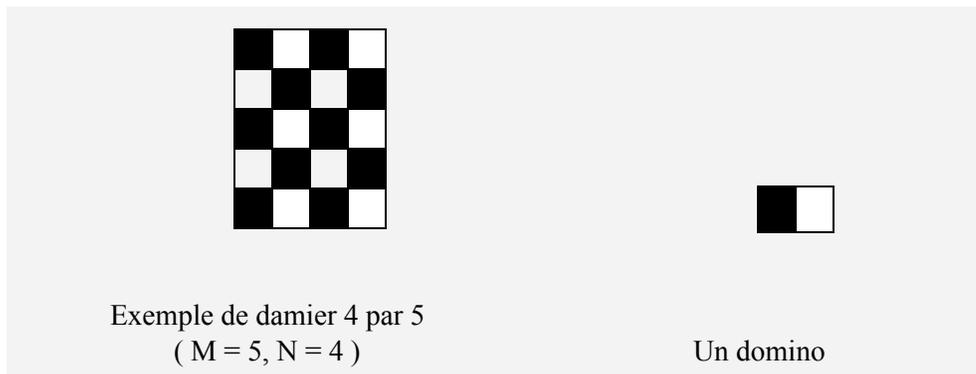
```
FONCTION mystere( a, b )  
  TANT QUE le produit de a et b est strictement positif FAIRE  
    SI a est plus grand que b  
      a prend la valeur (a - b)  
    SINON  
      b prend la valeur (b - a)  
    FIN SI  
  FIN TANT QUE  
  RETOURNE la somme de a et b
```

en appliquant ce programme pour les valeurs 12 et 16 on obtient la valeur

- a- 0
- b- 1
- c- 3
- d- 4

Question 9.

on souhaite constituer un damier blanc et noir avec M lignes et N colonnes de sorte que le coin en haut à gauche soit noir en utilisant des dominos bicolorés :

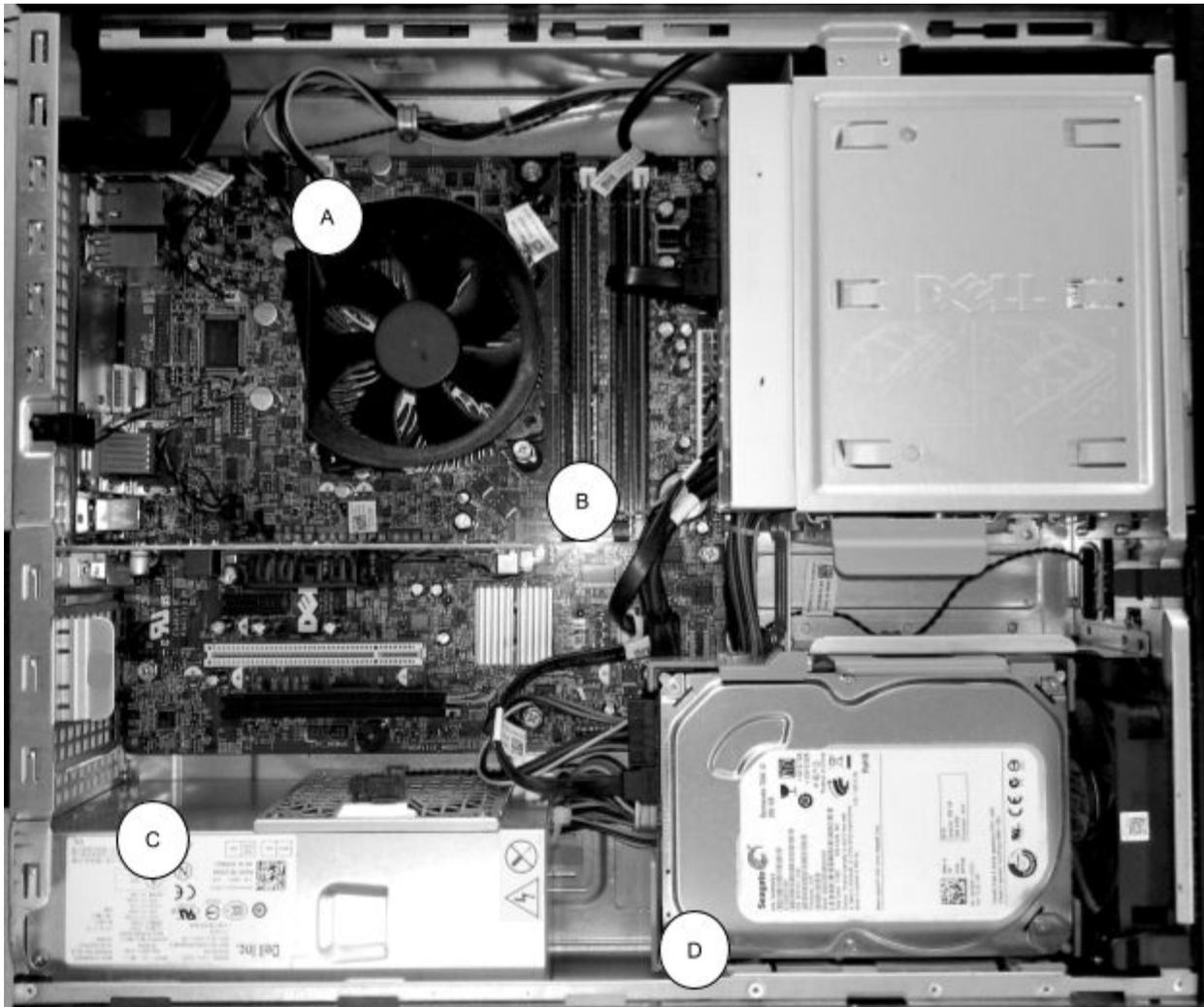


Il est possible de constituer un tel damier si :

- a - M et N sont pairs
- b - M ou N est Pair
- c - M et N sont impairs
- d - la somme des deux est pair

## Architecture des Ordinateurs

Si on ouvre un ordinateur de bureau on peut trouver une configuration similaire à la suivante.



Question 10. le processeur est l'élément : A, B, C, D

Question 11. le disque dur est l'élément : A, B, C, D

Question 12. l'alimentation est l'élément : A, B, C, D

Question 13. la mémoire vive ou RAM est l'élément : A, B, C, D

# Epreuves d'admission

## Concours Ingénieur 2019

### Sujet Informatique

Correction

Question	a	b	c	d
1	x			x
2		x		x
3			x	
4		x		
5			x	
6	x			
7	x			
8				x
9	x	x		
10	x			
11				x
12			x	
13		x		