

DYSFONCTIONNEMENT

Un client de l'entreprise, M. BRAYE Jean utilise une TWINGO Easy qui affiche 130000 km au compteur.

A la suite d'une manœuvre pour quitter son garage, il entend à plusieurs reprises la mise en action prolongée du buzzer. Il arrête alors son moteur et ne peut plus redémarrer.

TRAVAIL DEMANDÉ

Répondez aux questions suivantes pour :

- Analyser le système
- Effectuer le diagnostic du véhicule de M.BRAYE afin de déterminer le(s) élément(s) défectueux.
- Proposer une intervention pour remettre en état le véhicule de M. BRAYE.

BAREME (sur 100 points)

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
/8	/5	/4	/4	/3	/8	/4	/17	/13	/8	/8	/12	/6

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----			
Nom et prénom du candidat :			N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	

Sujet zéro
Avant
Projet

GENERALITES

● Q.1 ●

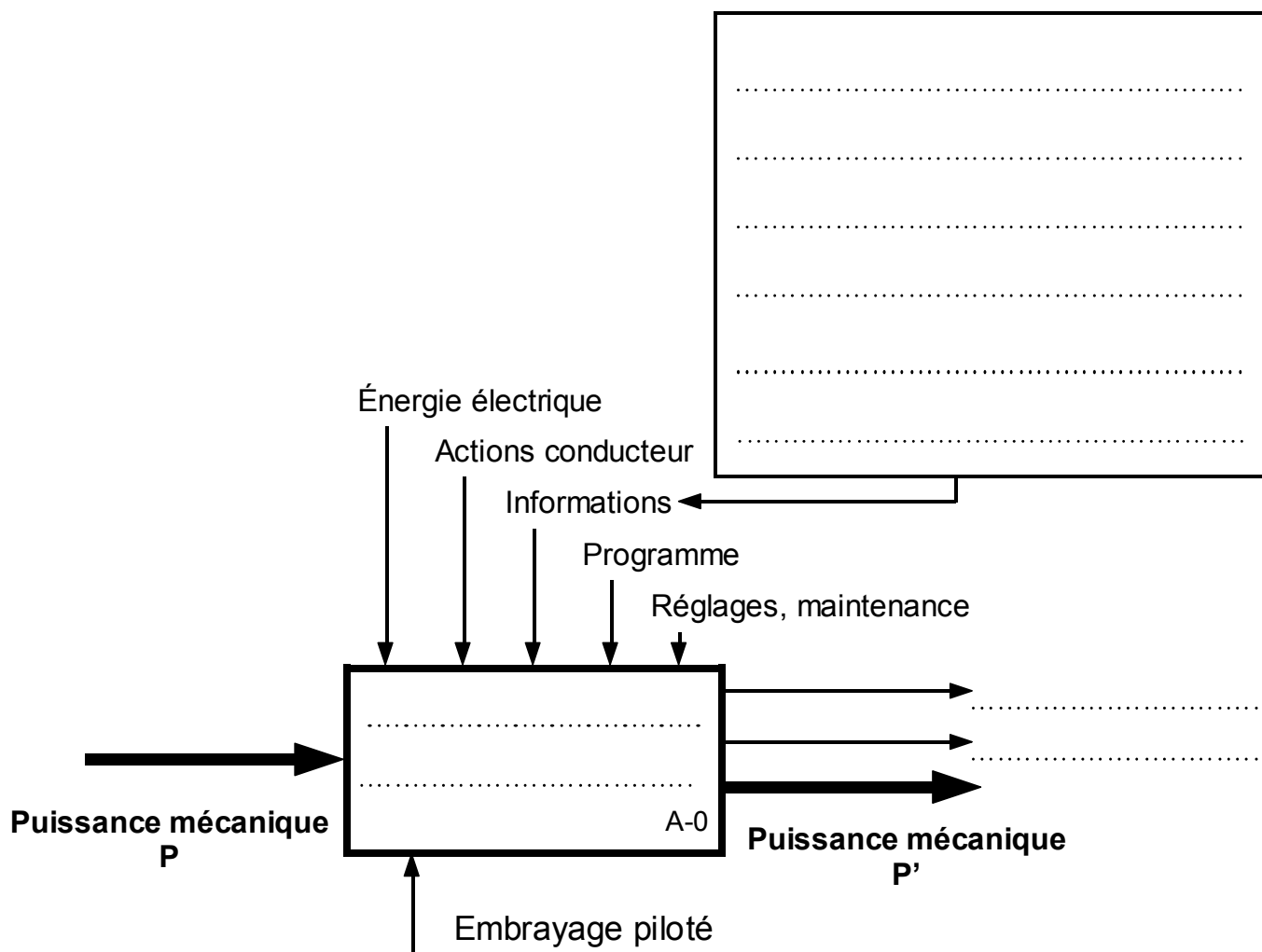
Complétez l'actigramme A-0 ci-dessous en indiquant :

- Q.1-1 • Les informations
- Q.1-2 • La fonction globale du système
- Q.1-3 • Les données de sortie

... / 3

... / 2

... / 1



- Q.1-4 • Détaillez les composantes de P et de P' par rapport à P

... / 2

.....

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA	Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----		
Nom et prénom du candidat :		N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A

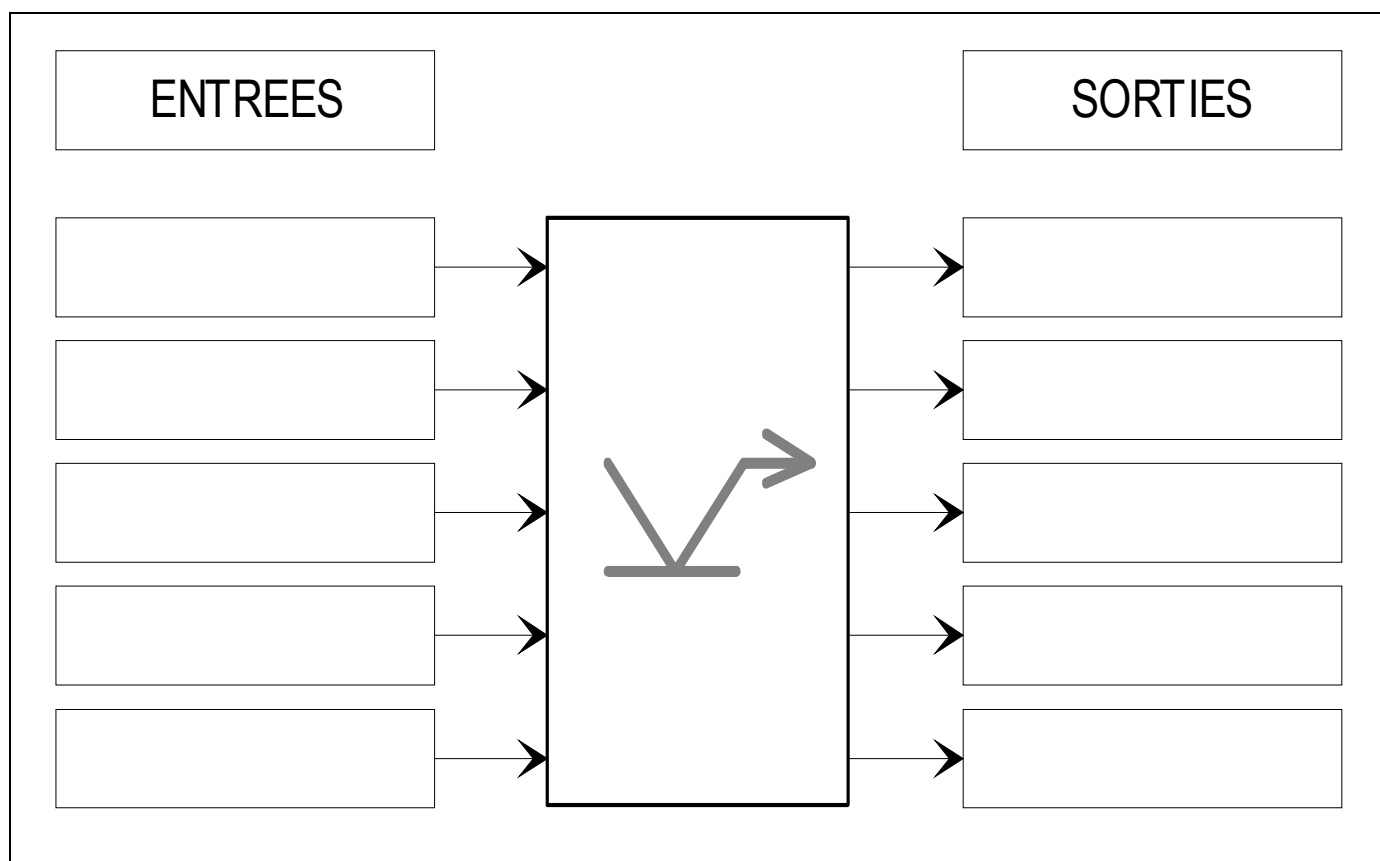
Sujet zéro
Avant
Projet

● Q.2 ●

Complétez le schéma synoptique ci-dessous en utilisant la liste des éléments suivants :

... / 5

- 1 Capteur de position du vérin d'embrayage.
- 2 Capteur de levier de vitesses.
- 3 Position de la pédale d'accélérateur.
- 4 Prise diagnostic.
- 5 Relais de pompe.
- 6 Buzzer.
- 7 Capteur de rapport engagé.
- 8 Feu de recul.
- 9 Contacteur de feuilure.
- 10 Electrovanne.



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	Sujet zéro Avant Projet
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----			
Nom et prénom du candidat :			
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	N° d'anonymat :

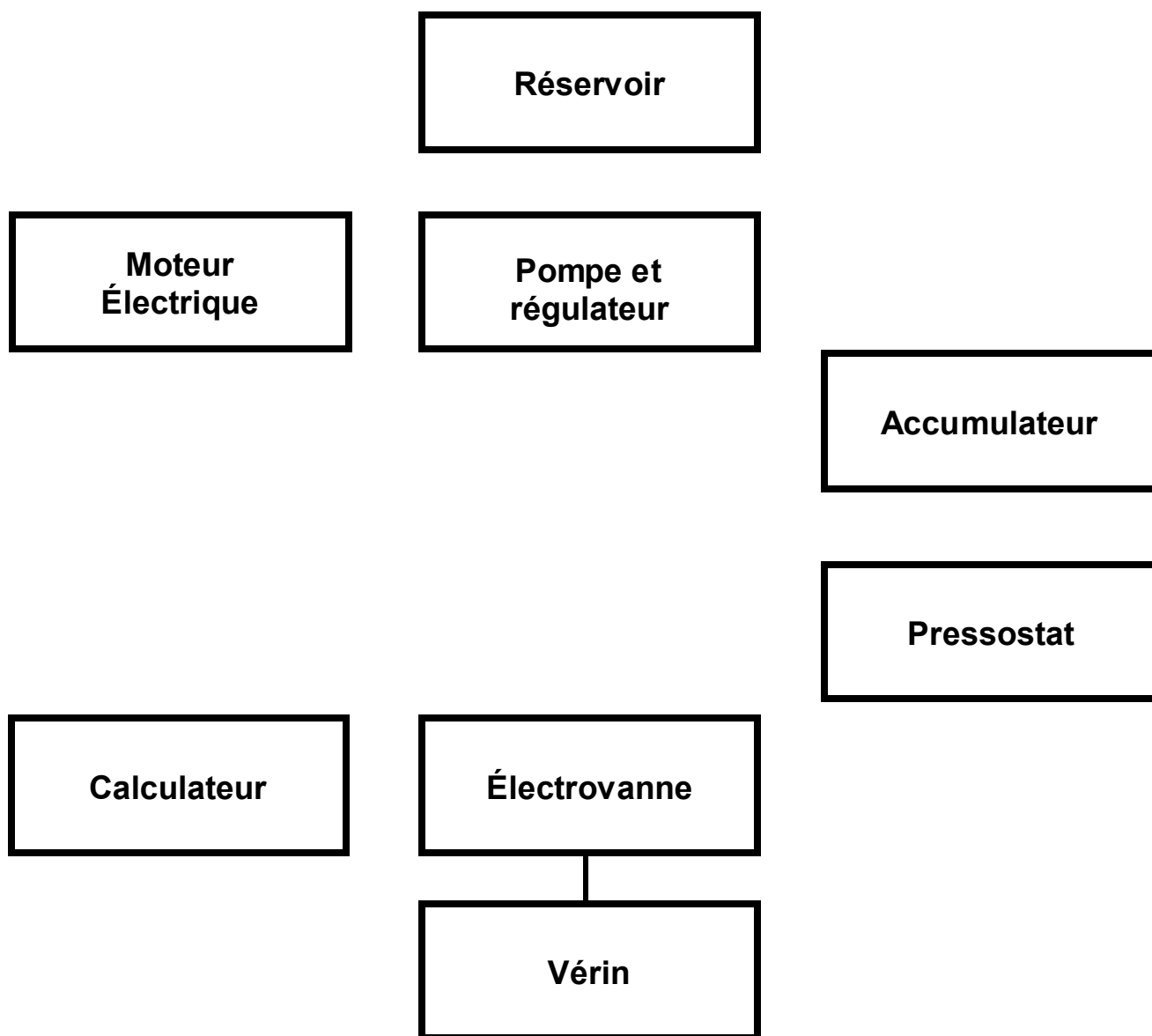
● Q.3 ●

Complétez, en utilisant la légende proposée, le schéma synoptique ci-dessous en représentant :

- les liaisons hydrauliques (—)
- les autres liaisons (.....)

entre les différents organes du système

... / 4



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	<div>Sujet zéro Avant Projet</div>
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----			
Nom et prénom du candidat :		N° d'anonymat :	
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	

FONCTIONNEMENT DU G.E.P

● Q.4 ●

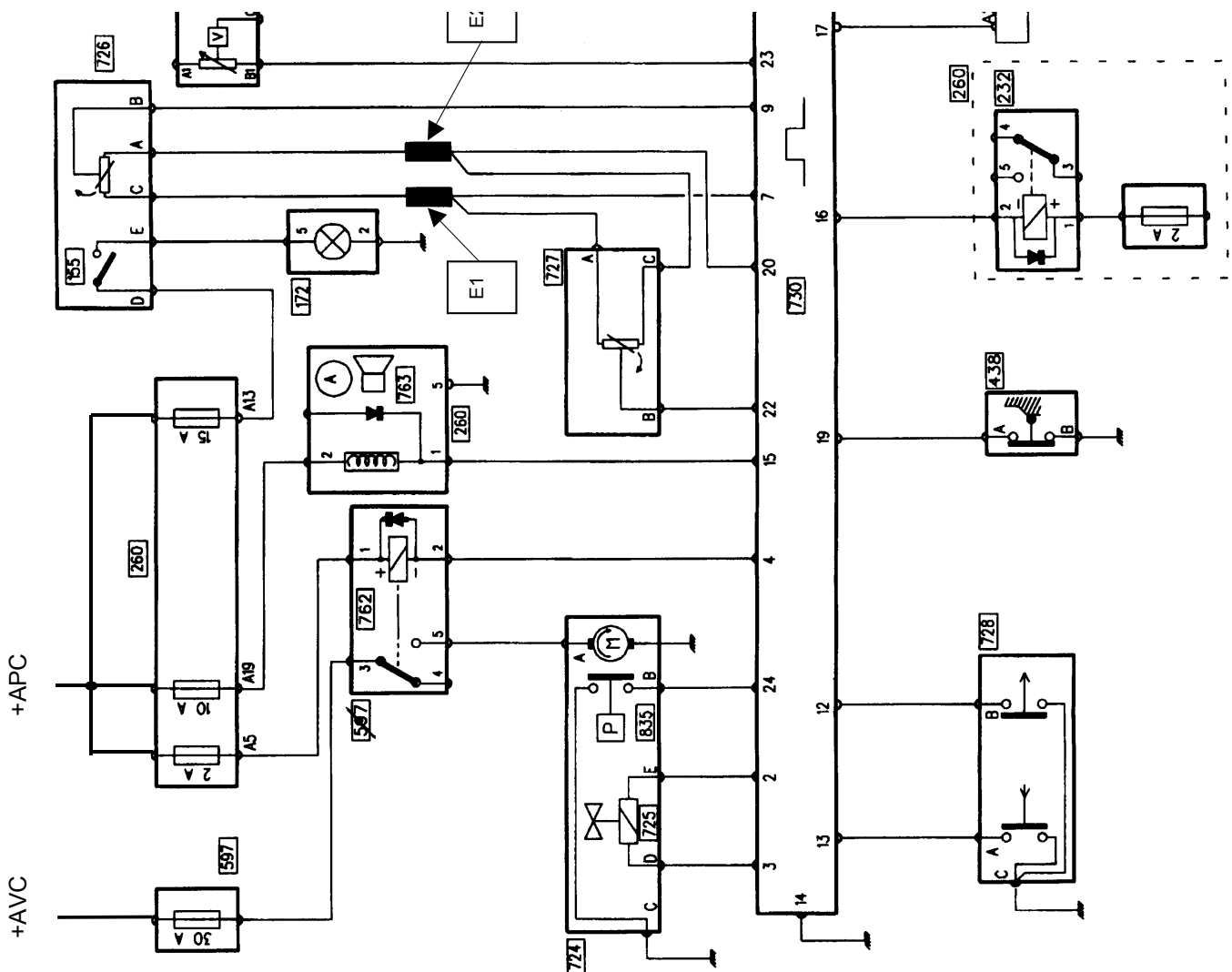
Sur le schéma ci-dessous, identifiez le circuit électrique du groupe électropompe (G.E.P) en coloriant :

• **Q.4-1** • En vert, le circuit de commande du relais.

... / 2

• **Q.4-2** • En rouge, le circuit de puissance de la pompe.

... / 2



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	N° d'anonymat :

----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----

Nom et prénom du candidat :	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201
Option : A	

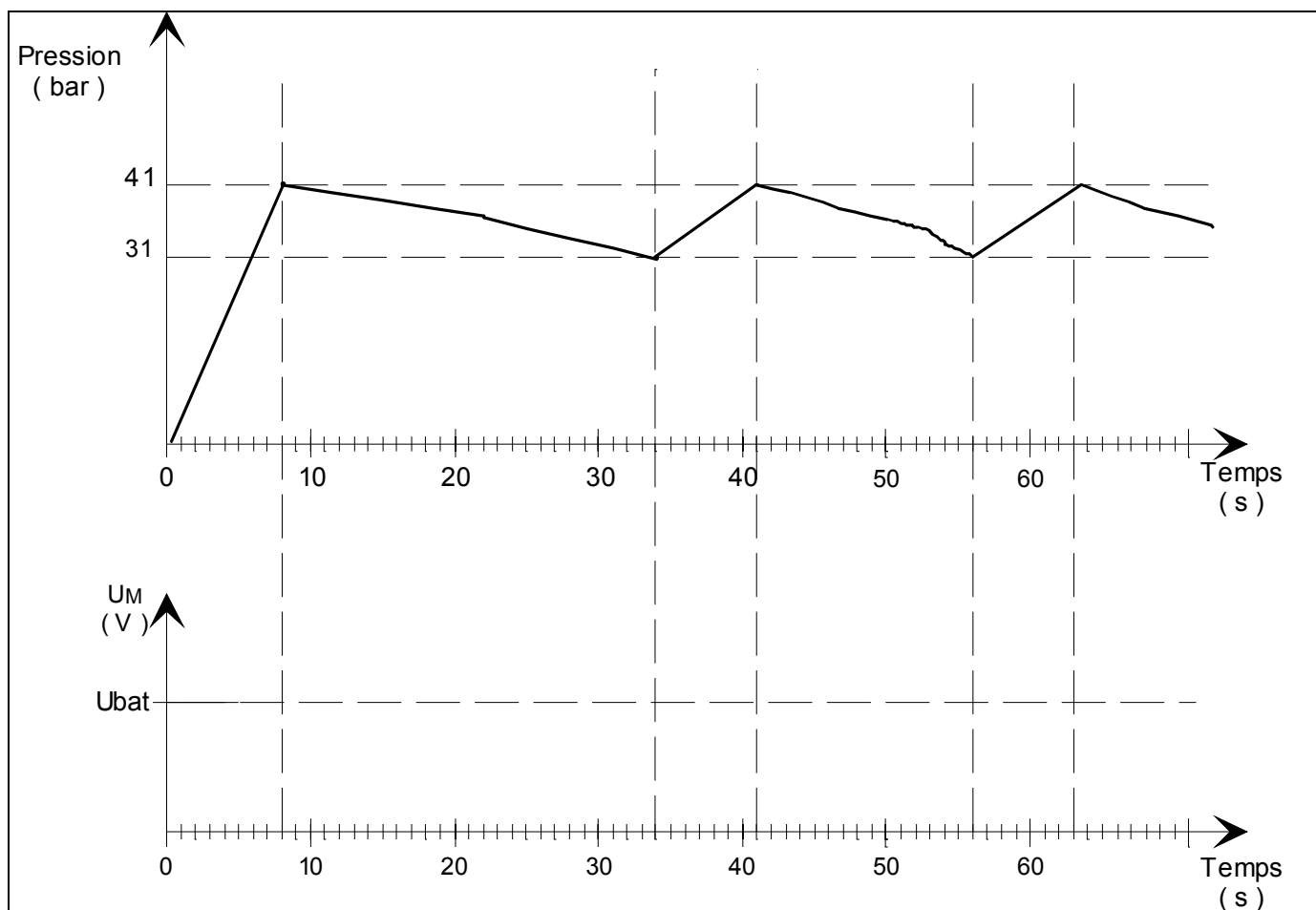
● Q.5 ●

Complétez le chronogramme ci-dessous, de fonctionnement de la pompe

(UM : Tension aux bornes du moteur électrique de pompe).

(Voir DR 8/17 & 10/17)

... / 3



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	<div>Sujet zéro Avant Projet</div>
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----			
Nom et prénom du candidat :			
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	N° d'anonymat :

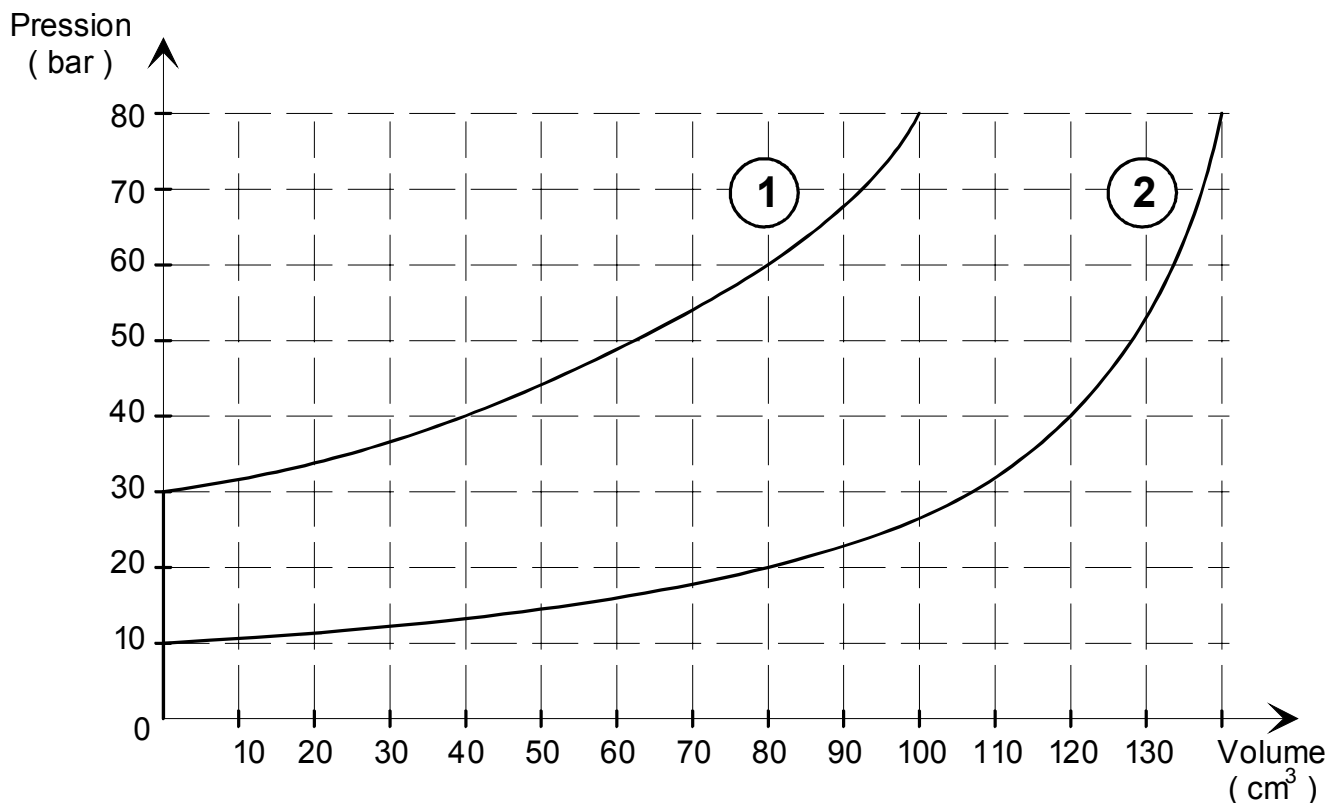
FONCTIONNEMENT DE L'EMBRAYAGE

• Q.6 •

Les courbes ci-dessous représentent la pression du liquide contenu dans l'accumulateur en fonction de son volume.

① pour un accumulateur neuf.

② pour un accumulateur usagé.



• Q.6-1 • Indiquez la valeur de la pression de tarage de :

... / 2

- l'accumulateur neuf ?

- l'accumulateur usagé ?

• Q.6-2 • Surlignez ci-dessus en rouge la partie des courbes qui correspondent à la plage de fonctionnement de la pompe (DR 10/17)

... / 2

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA	Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----		
Nom et prénom du candidat :		N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A

Sujet zéro
Avant
Projet

- **Q.6-3** • Lorsque le pressostat a commandé l'arrêt de la pompe, précisez le nombre maximum de cycles (1 embrayage et 1 débrayage) réalisables avant la mise en marche de la pompe, en sachant qu'un cycle nécessite 8cm^3

... / 4

↪ avec l'accumulateur neuf ? (justifiez la réponse et faites apparaître les calculs)

.....

.....

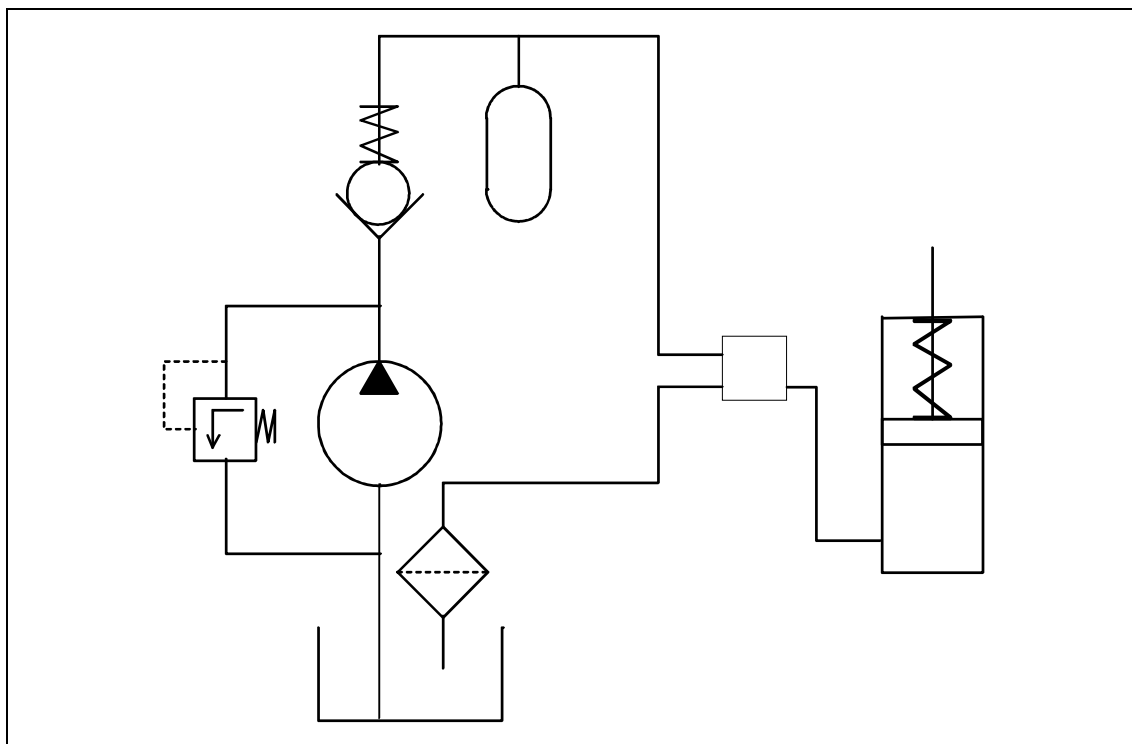
↪ avec l'accumulateur usagé ?

• **Q.7** •

Sur les schémas suivants et à l'aide des documents DR (5/17 & 9/17)

- **Q.7-1** • Représentez l'électrovanne en position « débrayée ».

... / 2

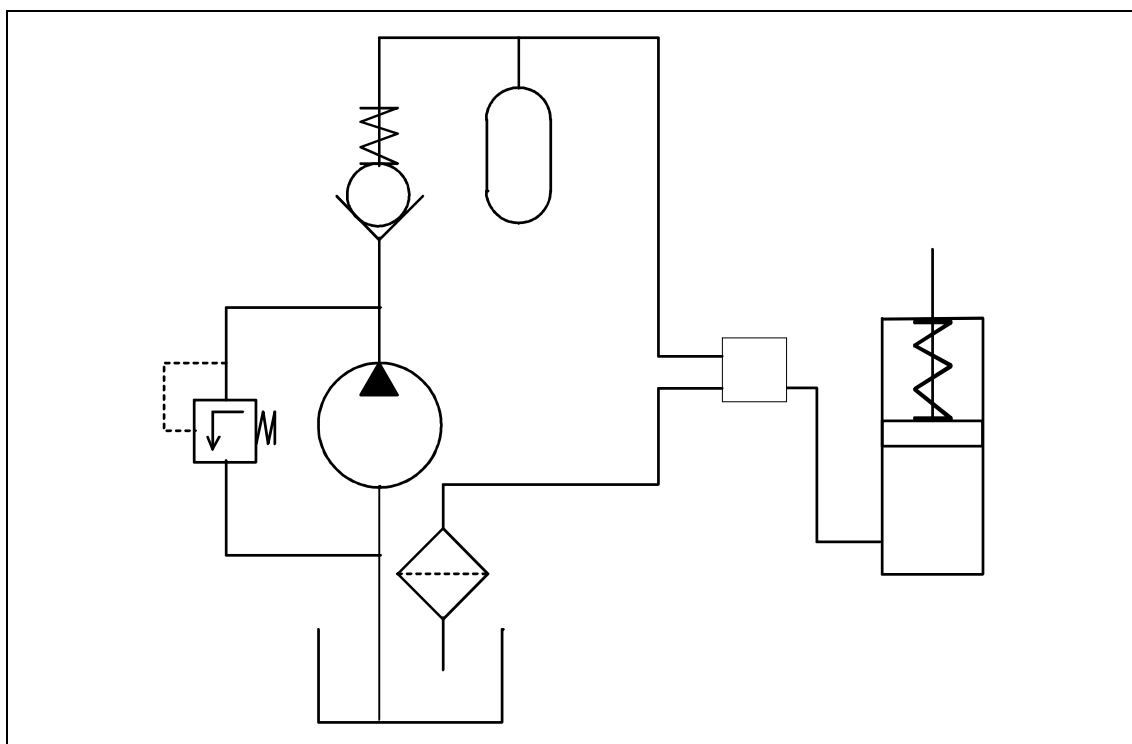


Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA	Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----		
Nom et prénom du candidat :		N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A

Sujet zéro
Avant
Projet

- Q.7-2 • Représentez l'électrovanne en position « embrayée ».

... / 2



DIAGNOSTIC

● Q.8 ●

Après avoir effectué un diagnostic à l'aide de la valise NXR, les barregraphes **5 droit** et **6 gauche** sont allumées indiquant que les défauts proviennent :

↳ du circuit capteur rapport engagé.

et/ou

↳ du circuit capteur position vérin d'embrayage.

L'origine des défauts peut provenir :

- d'un court-circuit d'un des deux potentiomètres.
- d'un défaut de la ligne d'alimentation des potentiomètres.
- d'un défaut de masse des potentiomètres.

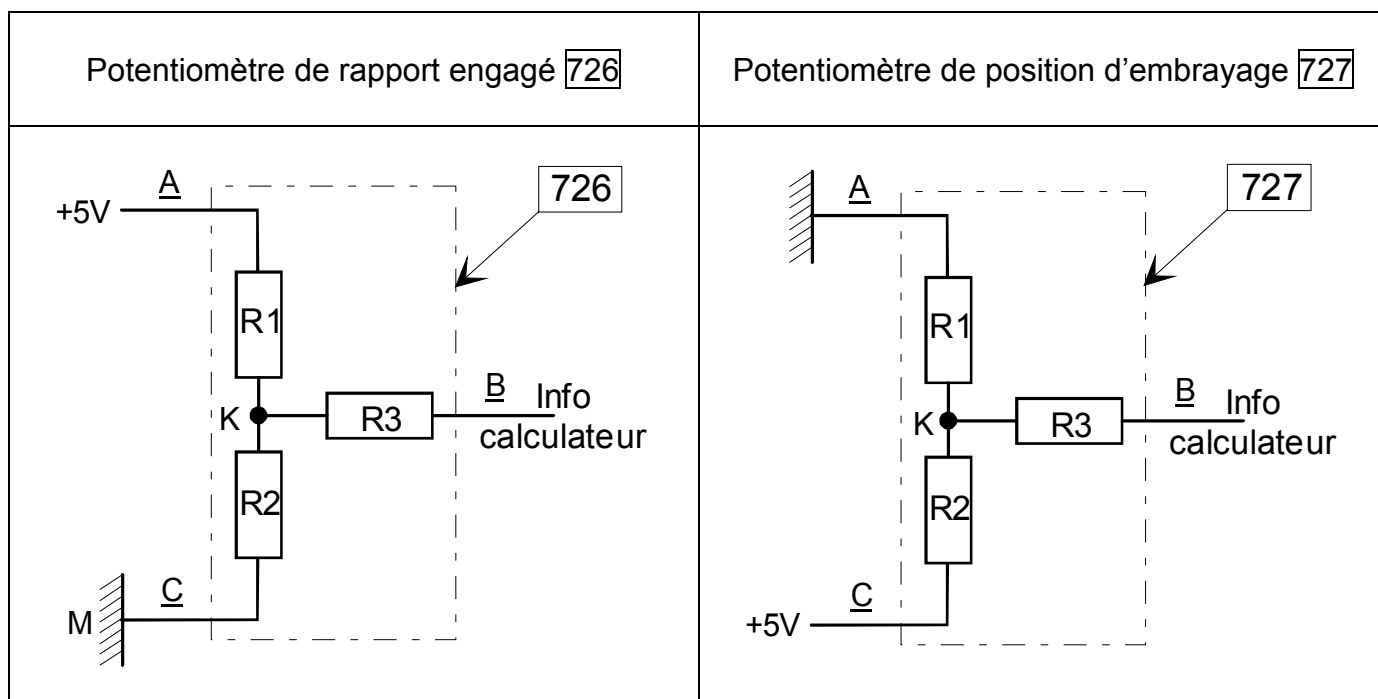
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA	Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----		
Nom et prénom du candidat :		N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A

Sujet zéro
Avant
Projet

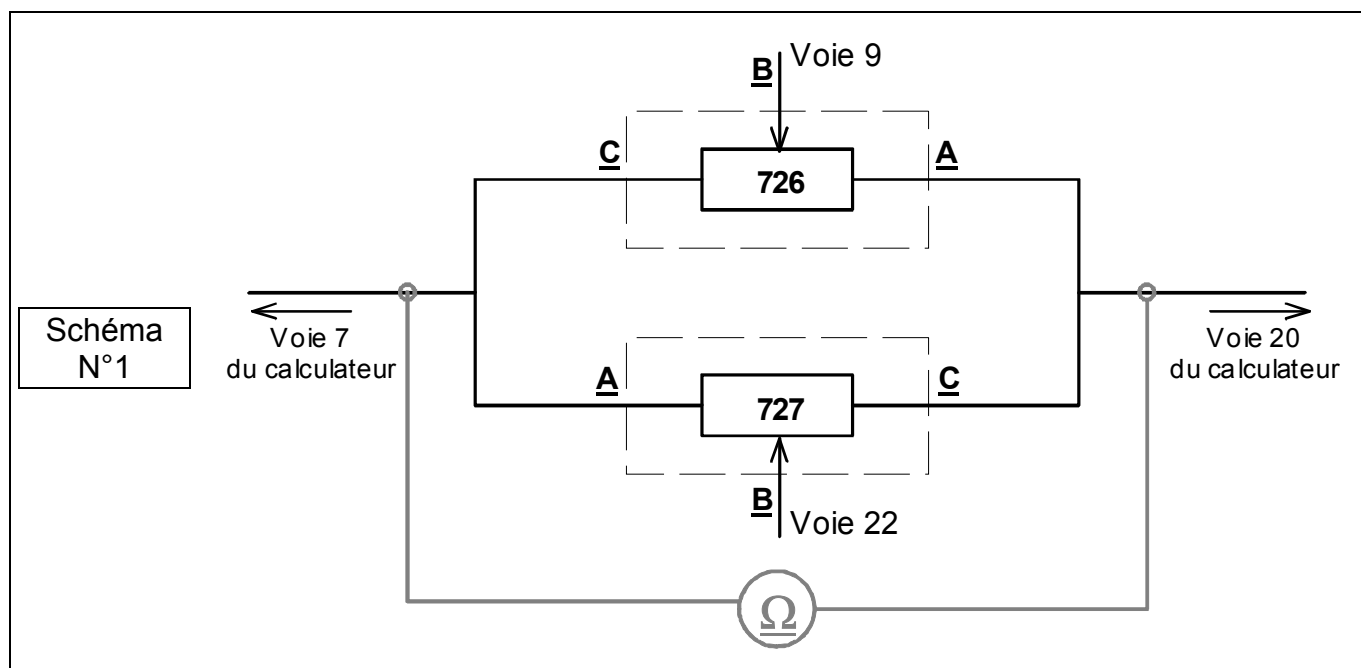
Les potentiomètres sont symbolisés par les schémas ci-dessous en position repos.

L'intensité dans **R3**, est nulle.

($R_1 = 3k\Omega$ $R_2 = 4k\Omega$ $R_3 = 1k\Omega$)



Le montage des 2 potentiomètres peut être représenté de la façon suivante :



Examen : **BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA**

Option : **A**

N° d'anonymat :

Epreuve : **E2 – 400-25201**

Unité : **U2 – 400-25201**

Session : **0000**

Sujet zéro

----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----

Nom et prénom du candidat :

N° d'anonymat :

Epreuve : **E2 – 400-25201**

Unité : **U2 – 400-25201**

Option : **A**

**Avant
Projet**

- **Q.8-1** • D'après le schéma N°1 de la page précédente, déterminez la valeur de la résistance lue sur l'ohmmètre (faites apparaître les calculs).

... / 2

.....

.....

.....

- **Q.8-2** • D'après le schéma du potentiomètre **726**, calculez la valeur de la tension (U_{KM}) qui existe entre le point K et la masse.

... / 2

.....

.....

En déduire U_{BM} :

Suite aux messages donnés par la valise NXR, des relevés ont été effectués avec un multimètre, les potentiomètres en position repos (voir tableau de la page suivante).

- **Q.8-3** • Complétez la colonne "valeurs de référence" du tableau page suivante (Page 4 sur 17), en remplissant les parenthèses.

... / 7

Remarques :

↺ **20**₇₃₀ signifie voie 20 de l'élément 730.

↺ **A**₇₂₆ signifie voie A de l'élément 726.

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	<div>Sujet zéro Avant Projet</div>
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----			
Nom et prénom du candidat :			N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	

Mesures effectuées	Conditions de contrôle	Points de relevés	Valeurs relevées	Valeurs de référence
V	Contact mis	A et B du connecteur de <u>726</u> A et C du connecteur de <u>726</u>	0V 0V	0V (.....)
Ω	et potentiomètre <u>726</u> débranché	A et C du potentiomètre <u>726</u> A et B du potentiomètre <u>726</u> B et C du potentiomètre <u>726</u>	7k Ω 4k Ω 5k Ω	(.....) (.....) (.....)
V	Contact mis	A et B du connecteur de <u>727</u> A et C du connecteur de <u>727</u>	0V 5V	(.....) (.....)
Ω	et potentiomètre <u>727</u> débranché	A et C du potentiomètre <u>727</u> A et B du potentiomètre <u>727</u> B et C du potentiomètre <u>727</u>	7k Ω 4k Ω 5k Ω	(.....) (.....) (.....)
V	Contact mis	1 et 14 du connecteur de <u>730</u> 20 ₇₃₀ et 7 ₇₃₀	12.4V 5V	12.4V 5V
Ω	Le calculateur <u>730</u> et les 2 potentiomètres <u>726</u> et <u>727</u> sont débranchés	A ₇₂₆ et 20 ₇₃₀ A ₇₂₆ et C ₇₂₇ C ₇₂₇ et 20 ₇₃₀ A ₇₂₇ et C ₇₂₆ C ₇₂₆ et 7 ₇₃₀ A ₇₂₇ et 7 ₇₃₀	0.1 Ω 0.1 Ω 0.1 Ω ∞ ∞ 0.1 Ω	$\approx 0\Omega$ (.....) (.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

• Q.8-4 • D'après ces relevés, **situez** la cause du dysfonctionnement et **citez** le(s) élément(s) défectueux.

... / 6

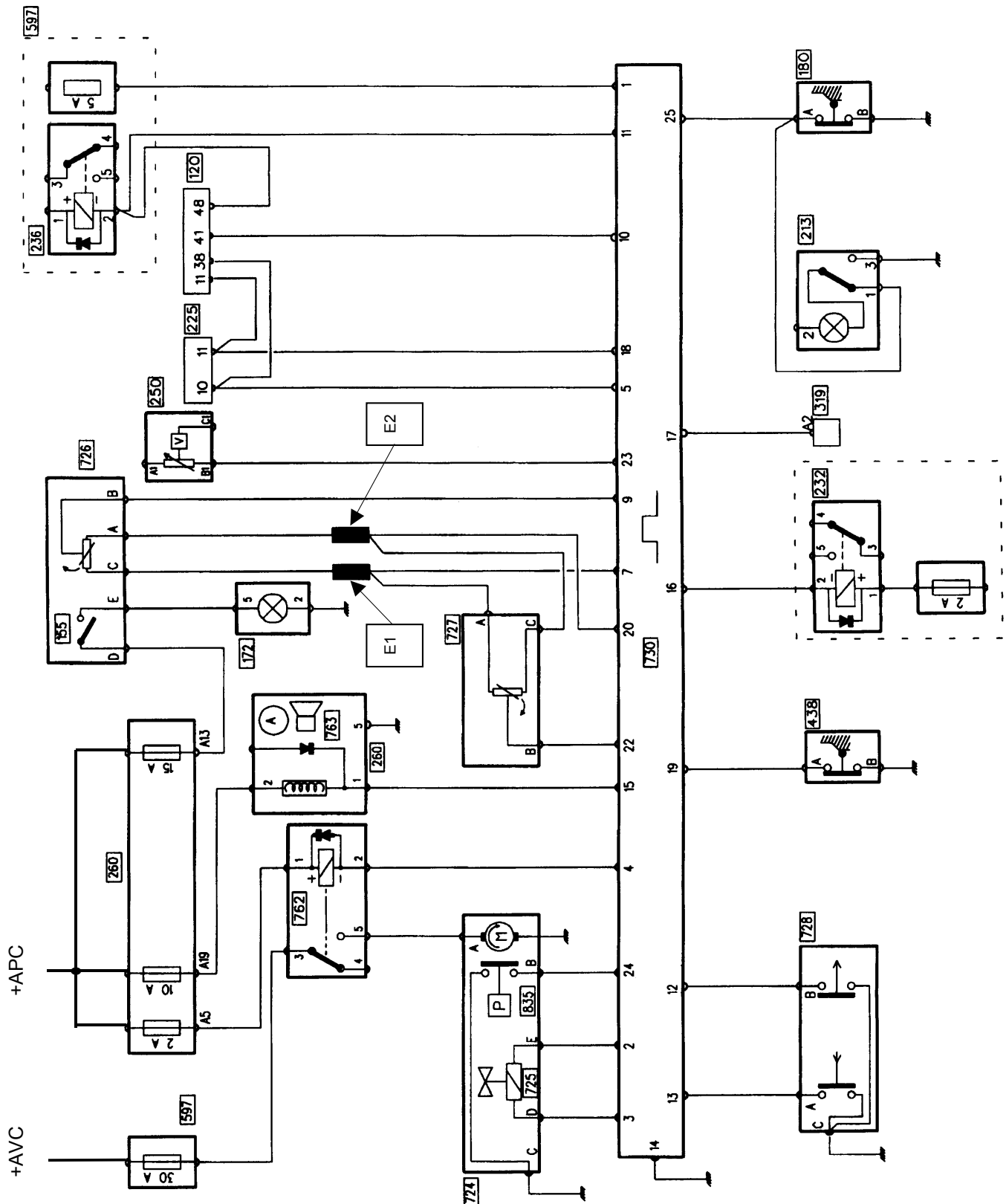
.....

.....

.....

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA	Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----		
Nom et prénom du candidat :		N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A

Sujet zéro
Avant
Projet



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	

----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----

Nom et prénom du candidat :			N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	

● Q.9 ●

Après avoir effectué un diagnostic à l'aide de la valise NXR, les barres-graphes **4 gauche** et **8 droit** sont allumées :

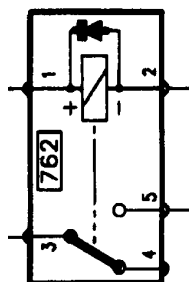
● Q.9-1 ● Indiquez l'origine des défauts :

... / 2

4 gauche

8 droit

Le **relais 762** doit alors faire l'objet d'un **contrôle** des caractéristiques suivantes :



- La diode
- La résistance du bobinage
- La chute de tension aux contacts
- L'intensité consommée dans le circuit primaire

● Q.9-2 ● Compléter le tableau ci-dessous :

... / 8

Mode de contrôle Caractéristiques	Appareil et fonction utilisée	Unité de mesure	Conditions d'essai et points de mesure	Raison d'être
La diode				
La résistance du bobinage				
La chute de tension aux contacts				
L'intensité du circuit de puissance				

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA	Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----		
Nom et prénom du candidat :		N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A

Sujet zéro
Avant
Projet

• **Q.9-3** • Indiquez si ce **relais 762** peut être remplacé par un relais simple :

OUI ☐NON ☐

Justifiez cette réponse:

... / 3

.....

.....

.....

● **Q.10** ●

Après contrôle, ce relais 762 s'avère conforme. Cependant, les barregraphes sont toujours allumées.

Le relevé des tensions fait alors apparaître les valeurs suivantes :

$A_{5260} / \text{masse} = + 12 \text{ V}$
$1_{762} / \text{masse} = + 12 \text{ V}$
$2_{762} / \text{masse} = + 12 \text{ v}$
$4_{731} / \text{masse} = + 0 \text{ v}$

• **Q.10-1** • Etablissez la **liste des éléments en cause** :

... / 4

.....

.....

.....

• **Q.10-2** • Justifiez cette réponse :

... / 4

.....

.....

.....

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	<div style="text-align: center;"> Sujet zéro Avant Projet </div>
<p>----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----</p>			
Nom et prénom du candidat :			N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	

REMISE EN ETAT

● Q.11 ●

Après le remplacement de(s) élément(s) défectueux, le contrôle de conformité réalisé à l'aide de la valise NXR fournit l'indication suivante :

à # 09 lecture 57 :

● Q.11-1 ● Précisez l'information à communiquer au client :

... / 4

.....

.....

.....

● Q.11-2 ● Compte tenu du kilométrage de la voiture, indiquez la réparation à proposer au client :

... / 4

.....

.....

.....

● Q.12 ●

● Q.12-1 ● Précisez les précautions à prendre avant de déposer le récepteur hydraulique :

... / 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----			
Nom et prénom du candidat :			N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	

Sujet zéro
Avant
Projet

- **Q.12-2** • Énoncez **les réglages** à réaliser après le remplacement du groupe électropompe.

... / 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

● **Q.13** ●

Lors de la restitution du véhicule au client, celui-ci se plaint de la complexité de ce type d'embrayage.

Indiquez au moins **six avantages** de ce système sur un système d'embrayage classique

... / 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MVA		Option : A	N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Session : 0000	
----- ne rien inscrire dans les cases grisées -----			
Nom et prénom du candidat :			N° d'anonymat :
Epreuve : E2 – 400-25201	Unité : U2 – 400-25201	Option : A	

Sujet zéro
Avant
Projet