

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة الاستدراكية 2022
- الموضوع -

PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PP

RS 201B

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ
ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ
ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

2

مدة الإنجاز

اختبار توليفي في المواد المهنية - الجزء الثاني

المادة

10

المعامل

شعبة الهندسة الميكانيكية: مسلك صناعة البنيات المعدنية

الشعبة أو المسلك

Constitution de l'épreuve

Volet 1 :	Présentation de l'épreuve	Page 1/8.
Volet 2 :	Présentation du support	Page 2/8 et 3/8.
Volet 3 :	Substrat du sujet	
	Documents réponses (DR)	Page 4/8 jusqu'à 8/8. (Documents à rendre)

Volet 1 : Présentation de l'épreuve



Système à étudier :	Bétonnière.
Durée de l'épreuve :	2 heures.
Coefficient :	10.
Moyen de calcul autorisé :	Calculatrice non programmable.
Documents autorisés :	aucun.

Le sujet est composé de deux parties :

Partie **A** : Organisation de production

Partie A1 : Planification de la production	/06	} /30 Pts
Partie A2 : Gestion de stock	/04	
Partie B : Contrôle et maintenance	/20	

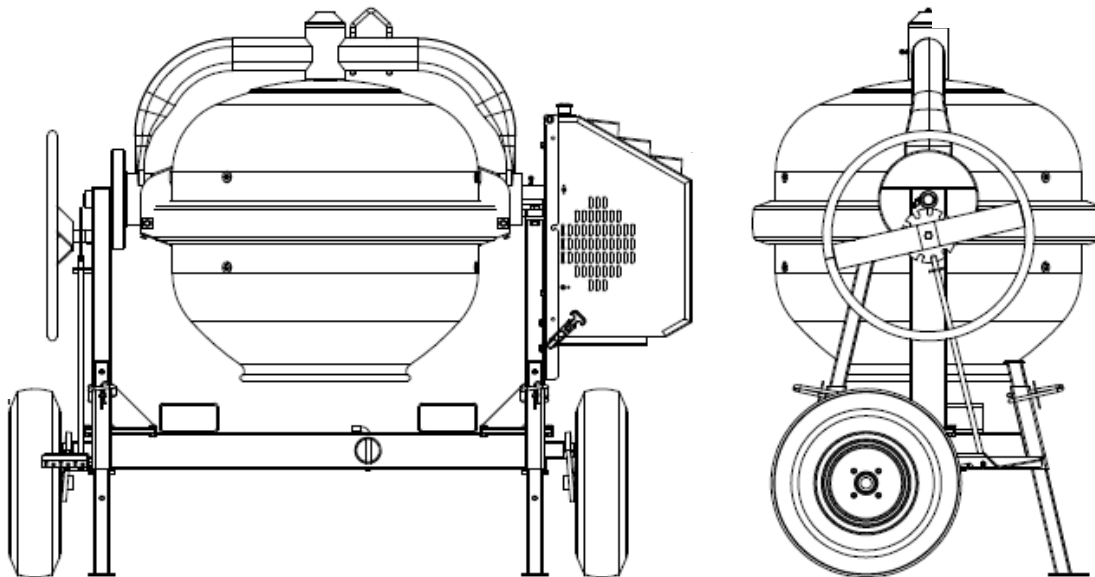
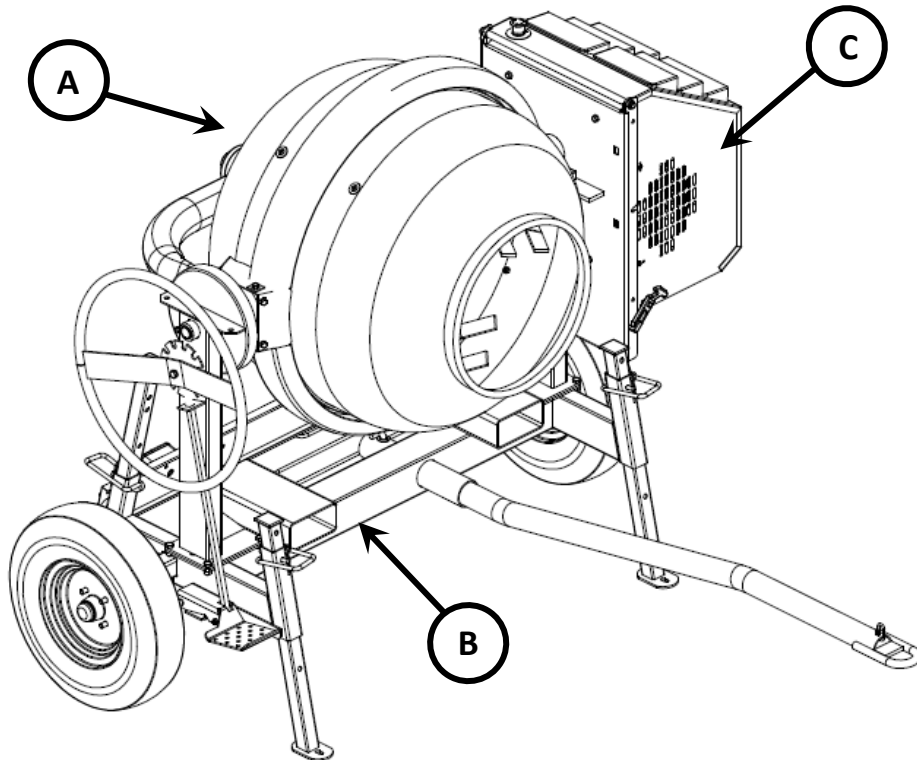
NB : Tous les documents réponses DR sont à rendre obligatoirement.

Volet 2 : Présentation du support

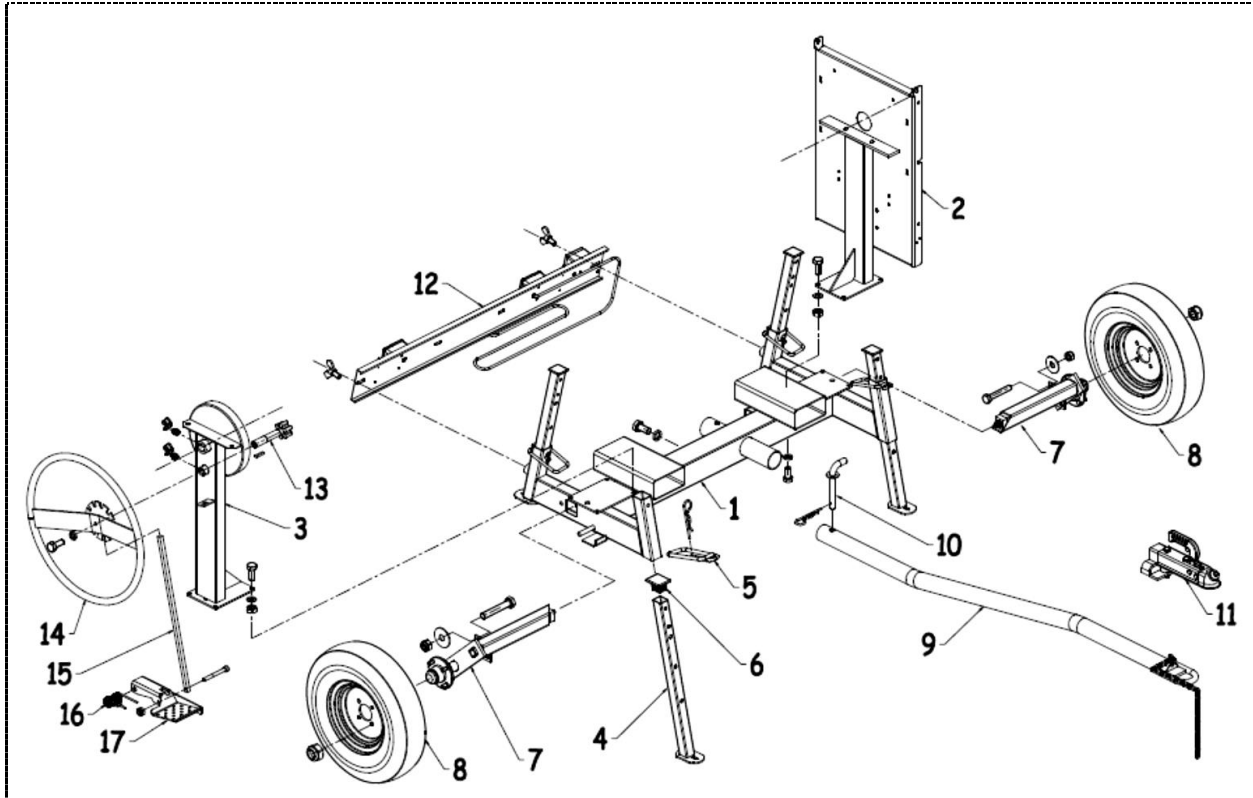
Mise en situation

L'élément objet de ce support est une bétonnière professionnelle tractable pour la fabrication des bétons et des mortiers, d'une capacité d'environ 350 litres. La rotation du malaxeur est assurée par un moteur (essence, diesel ou électrique) et le basculement de la cuve se fait sans effort par un volant démultiplié. Cette bétonnière est composée de trois parties principales :

- A. La cuve (généralement en fonte) et son étrier.
- B. Le châssis avec le timon de tractage (partie à étudier) et les deux roues.
- C. L'ensemble motorisation - capot



Eclaté du châssis « B » de la Bétonnière



Nomenclature du châssis « B »

Rep	Qté	Désignation
2	1	MONTANT COTE CAPOT
	4	VIS ZINGUEE H 10 X 25 CL8-8
	4	RONDELLE ZING.AZ10
	4	ECROU H M10 ZING.
3	1	MONTANT COTE VOLANT
	4	VIS ZINGUEE H 10 X 25 CL8-8
	4	RONDELLE ZING.AZ10
	4	ECROU H M10 ZING.
	2	GRAISSEUR 10-150 Ref 50
	2	BOUCHON GRAISSEUR
4	4	PIED BETO GALVA L/P
5	4	CLAVETTE PIED FIL GALVA
	4	GOUPILLE BETA z DE 3
6	4	BOUCHON DE PIED
7	2	DEMI ESSIEU L/P
	2	VIS H M12X70 CL6-8 ZING.
	2	RONDELLE ZING. LLN12.EX40/14
	2	ECROU FREIN H M12 DIN 985
	2	ROND. GROWER W 12 ZING
	2	VIS H M12X25 CL6-8 ZING

Rep	Qté	Désignation
8	2	ROUE 4.50 - 10 Ø500
9	1	TIMON DIAM 60
10	1	BROCHE TIMON
	1	GOUPILLE BETA Z DE 4
11	1	OPT CROCHET BOULE Ø50 MM
12	1	PLAQUE A FEUX Ø800/900
	2	VIS A OREILLES 10X20 ZING.
13	1	AXE DE VOLANT PIGNON
	1	CLAVETTE 2BD 6X6X30
14	1	VOLANT
	1	ROND. GROWER W 10 ZING.
	1	VIS ZINGUEE H 10 X 25 CL8-8
15	1	TIGE DE BLOCAGE
16	1	RESSORT TORSION PEDALE
17	1	PEDALE DE BLOCAGE
	1	VIC CHC M8 X 70 CL8-8
	1	ECROU HFR M8

DR 1

Volet 3 : Substrat du sujet**Partie A : Organisation de production****Partie A1 : Planification de production**

Nous souhaitons établir, par la méthode **MRP**, la liste des besoins nets en composants, pour la fabrication et le montage des châssis « B » de plusieurs lots de bétonnières.

Q.01. D'après la nomenclature, quelle est la quantité totale nécessaire, pour fabriquer un seul châssis de bétonnière, des composants suivants :

1,00

➤ **Vis zinguée H 10 x 25 CI 8-8 :**

4 8 9 12

➤ **Pied BETO GALVA :**

4 8 9 12

Q.02. Le tableau suivant donne le programme prévisionnel de production et la planification des besoins en châssis « B » pour les quatre semaines suivantes **S1 – S2 – S3** et **S4** (la semaine **S0** est la semaine en cours).

Article :		➤ Délai de livraison ou de production : 1 semaine				
Ensemble Châssis « B »		➤ Taille du lot : 10				
- Niveau 1 -		➤ Stock de sécurité : 0				
Semaines	S0	S1	S2	S3	S4	
Besoin Brut (BB)	90	70	50	60	40	
Stock (AD)	90	20	0	0	0	
Besoin Net (BN)	90	0	30	60	40	
Ordre proposé (OP)	0	30	60	40	40	

Q.02.a. Comment est calculé le besoin net (BN) pour une semaine n (cocher la bonne réponse):

/1,00

BB semaine (n) – BB semaine (n+1)

BB semaine (n) – AD semaine (n)

BB semaine (n) – AD semaine (n-1)

Q.02.b. Pourquoi l'ordre proposé (OP) pour assurer le besoin net (BN) d'une semaine n est lancé une semaine avant (voir exemple sur le tableau):

/1,00

.....

DR 2

Q.02.c. D'après le programme prévisionnel de production du châssis « B », compléter les tableaux des besoins de l'Embase (**Rep.1**) et des pieds (**Rep.4**) :

/3,00

Article :		➤ Délai de livraison ou de production : 1 semaine			
Ensemble Embase « Repère 1 »		➤ Taille du lot : 10			
- Niveau 2 -		➤ Stock de sécurité : 0			
Semaines	S0	S1	S2	S3	S4
Besoin Brut (BB)		30	60	40	0
Stock	120	90	30		0
Besoin Net (BN)		0	0		0
Ordre proposé (OP)	0	0			

Article :		➤ Délai de livraison ou de production : 1 semaine			
Pied BETO GALVA « Repère 4 »		➤ Taille du lot : 10			
- Niveau 2 -		➤ Stock de sécurité : 0			
Semaines	S0	S1	S2	S3	S4
Besoin Brut (BB)		120	240		0
Stock	230	110			0
Besoin Net (BN)		0			0
Ordre proposé (OP)	0				

Partie A2 : Gestion de stock

Pour assurer la disponibilité des composants et assainir la situation du stock, le gestionnaire magasin décide, pour chaque article acheté, de fixer la politique d'approvisionnement adéquate.

Q.03. Lier par une flèche, chaque politique d'approvisionnement avec le nom correspondant :

/2,00

Approvisionnement par : Quantité fixe / Période fixe	●
Approvisionnement par : Quantité fixe / Période variable	●
Approvisionnement par : Quantité variable / Période fixe	●
Approvisionnement par : Quantité variable / Période variable	●

●	Point de commande ou Stock d'alerte (NPC)
●	Recomplètement périodique
●	Achat sur besoin ou Achat par projet
●	Réapprovisionnement fixe périodique ou Méthode calendaire

Q.04. Calculer le « point de commande » ou « stock d'alerte » NPC, dans le cas suivant :

/2,00

La période de calcul des consommations :	T = 34 semaines
La consommation totale sur toute la période « T » :	N = 2720 pièces
Le délai de livraison fournisseur :	DL = 2 semaines

NPC =

.....

DR 3

Partie B: Contrôle et Maintenance

L'entreprise qui produit ces bétonnières fait face à une forte concurrence et souhaite améliorer son image de marque et fidéliser ses clients existants et potentiels. La direction décide donc de mener un ensemble d'actions visant à améliorer l'ensemble de ses activités.

Pour cela, un **cercle de qualité** a été formé (*groupe de travail composé de 5 à 10 membres du personnel de différents services*) qui va devoir piloter ce plan d'actions avec des objectifs chiffrés et des délais précis...

Q.05. Le groupe décide d'utiliser la méthode à quatre étapes : « **Planifier – Faire – Contrôler – Agir** ».

Quel est le nom de cette méthode ?

/2,00

.....

Q.06. Cocher, pour chacune des actions suivantes, l'étape à laquelle elle appartient :

/4,00

	1. PLANIFIER	2. FAIRE	3. CONTRÔLER	4. AGIR
Collecter ou rassembler les données initiales relatives au problème				
Si OK, faire de cette solution un nouveau standard, sinon recommencer				
Comparer les données AVANT/APRES et évaluer les résultats				
Définir le problème à résoudre ou le processus à améliorer				
Mettre en place un système de suivi des données et indicateurs choisies				
Appliquer et mettre en œuvre la solution retenue				
Proposer des solutions possibles et définir des indicateurs de mesure				
Contrôler et analyser les données récupérées lors du suivi				

Q.07. Vu la multitude des problèmes auxquels l'entreprise est confrontée, le groupe de travail ne pouvait pas les résoudre en même temps. Un autre outil a été donc utilisé pour classer ces problèmes en trois classes :

/2,00

- La 1^{ère} Classe (*Prioritaire*) : les éléments les plus importants
- La 2^{ème} Classe : les éléments de seconde importance
- La 3^{ème} Classe : les éléments de faible importance







Comment s'appelle cet outil ?

.....

DR 4

Q.08. Une des solutions retenues est la mise en place d'un service après-vente « SAV » et de proposer aux clients des contrats de maintenance adaptés et des formations pour le personnel de fabrication et d'entretien. /3,00

Relier par une flèche chacun des éléments suivants (*équipement d'entretien et pièces de rechange*), d'usage courant pour la maintenance des bétonnières, avec le nom correspondant :

Elément	Nom de l'élément
	Pompe de graissage (ou pistolet de graissage)
	Arrache-roulement (ou Extracteur)
	Clé à pipe
	Bouchon graisseur
	Clé plate mixte
	Roulement

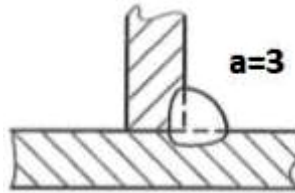
DR 5

Q.09. Parmi les opérations de maintenance suivantes cocher celles classées de 1^{er} Niveau :

/5,00

Graisser les parties tournantes et remplir les graisseurs	
Changer un roulement cassé	
Ranger le poste de travail et mettre de l'ordre	
Rénover et remettre à neuf un équipement hors service	
Nettoyer le poste de travail	
Vérifier le niveau d'huile et rajouter si nécessaire	
Vérifier la pression des pneus qui doit être de 2.5 bars	
Démonter le moteur thermique, vérifier et réparer si nécessaire	

Q.10. Le châssis de la bétonnière est réalisé par des soudures d'angle selon le schéma ci-dessous :



Q.10.a Quel est le nom de l'instrument qui permet de mesurer et contrôler la cote $a = 3 \text{ mm}$?

/2,00

.....

Q.10.b Sur quatre soudures contrôlées, nous avons trouvé, pour la cote $a = 3 \text{ mm}$, les valeurs en bas. Cocher la bonne décision pour chacune d'entre-elles :

/2,00

	2,0	2,5	3,0	3,5
Soudure acceptée				
Soudure à retoucher				

الصفحة : 1 على 6

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة الاستدراكية 2022

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات



PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PP

I***

- عناصر الإجابة -

RR 201B

10

المعامل

2

مدة
الإنجاز

اختبار توليفي في المواد المهنية - الجزء الثاني
شعبة الهندسة الميكانيكية: مسلك صناعة البنيات المعدنية

المادة
الشعبة والمسلك

Elément de corrigé

Bétonnière



DR 1

Volet 3 : Substrat du sujet**Partie A : Organisation de production****Partie A1 : Planification de production**

Nous souhaitons établir, par la méthode MRP, la liste des besoins nets en composants, pour la fabrication et le montage des châssis « B » de plusieurs lots de bétonnières.

Q.01. D'après la nomenclature, quelle est la quantité totale nécessaire, pour fabriquer un seul châssis de bétonnière, des composants suivants :

➤ **Vis zinguée H 10 x 25 Cl 8-8 :**

4 8 9 12 ➤ **Pied** /0,50

BETO GALVA :

4 8 9 12 /0,50

Q.02. Le tableau suivant donne le programme prévisionnel de production et la planification des besoins en châssis « B » pour les quatre semaines suivantes **S1 – S2 – S3** et **S4** (*la semaine S0 est la semaine en cours*).

Article : Ensemble Châssis « B » - Niveau 1 -	➤ Délai de livraison ou de production : 1 semaine ➤ Taille du lot : 10 ➤ Stock de sécurité : 0				
Semaines	S0	S1	S2	S3	S4
Besoin Brut (BB)	<input type="checkbox"/>	70	50	60	40
Stock (AD)	90	20	0	0	0
Besoin Net (BN)	<input type="checkbox"/>	0	30	60	40
Ordre proposé (OP)	0	30	60	40	<input type="checkbox"/>

Q.02.a. Comment est calculé le besoin net (BN) pour une semaine n (*cocher la bonne réponse*): /1,00

BB semaine (n) – BB semaine (n+1)

BB semaine (n) – AD semaine (n)

BB semaine (n) – AD semaine (n-1)

Q.02.b. Pourquoi l'ordre proposé (OP) pour assurer le besoin net (BN) d'une semaine n est lancé une semaine avant (*voir exemple sur le tableau*) : /1,00

Car le délai de livraison ou de production est : 1 semaine

DR 2

Q.02.c. D'après le programme prévisionnel de production du châssis « B », compléter les tableaux des besoins de l'Embase (Rep.1) et des pieds (Rep.4) :

/1,00

Article :		➤ Délai de livraison ou de production : 1 semaine			
Ensemble Embase « Repère 1 »		➤ Taille du lot : 10			
- Niveau 2 -		➤ Stock de sécurité : 0			
Semaines	S0	S1	S2	S3	S4
Besoin Brut (BB)	 	30	60	40	0
Stock	120	90	30	0	0
Besoin Net (BN)	 	0	0	10	0
Ordre proposé (OP)	0	0	10	0	

Article :		➤ Délai de livraison ou de production : 1 semaine			
Pied BETO GALVA « Repère 4 »		➤ Taille du lot : 10			
- Niveau 2 -		➤ Stock de sécurité : 0			
Semaines	S0	S1	S2	S3	S4
Besoin Brut (BB)	 	120	240	160	0
Stock	230	110	0	0	0
Besoin Net (BN)	 	0	130	160	0
Ordre proposé (OP)	0	130	160	0	

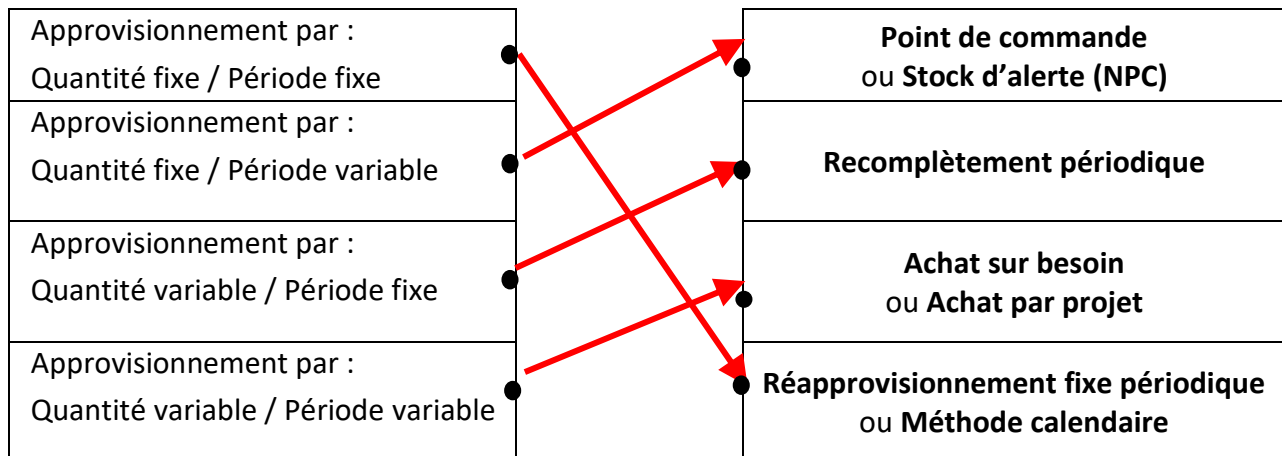
/2,00

Partie A2 : Gestion de stock

Pour assurer la disponibilité des composants et assainir la situation du stock, le gestionnaire magasin décide, pour chaque article acheté, de fixer la politique d'approvisionnement adéquate.

Q.03. Lier par une flèche, chaque politique d'approvisionnement avec le nom correspondant :

/2,00



Q.04. Calculer le « point de commande » ou « stock d'alerte » NPC, dans le cas suivant :

/2,00

La période de calcul des consommations :	T = 34 semaines
La consommation totale sur toute la période « T » :	N = 2720 pièces
Le délai de livraison fournisseur :	DL = 2 semaines

$$\text{NPC} = \dots\dots\dots (N / T) \times DL = \dots\dots\dots (2720 / 34) \times 2 = \dots\dots\dots 160 \dots\dots\dots$$

DR 3

Partie B: Contrôle et Maintenance

L'entreprise qui produit ces bétonnières fait face à une forte concurrence et souhaite améliorer son image de marque et fidéliser ses clients existants et potentiels. La direction décide donc de mener un ensemble d'actions visant à améliorer l'ensemble de ses activités.

Pour cela, un **cercle de qualité** a été formé (*groupe de travail composé de 5 à 10 membres du personnel de différents services*) qui va devoir piloter ce plan d'actions avec des objectifs chiffrés et des délais précis...

Q.05. Le groupe décide d'utiliser la méthode à quatre étapes : « **Planifier – Faire – Contrôler – Agir** ». Quel est le nom de cette méthode ?

/2,00

.....
PDCA
.....

.....
Ou Roue de DEMING
.....

Q.06. Cocher, pour chacune des actions suivantes, l'étape à laquelle elle appartient :

/4,00

	1. PLANIFIER	2. FAIRE	3. CONTRÔLER	4. AGIR
Collecter ou rassembler les données initiales relatives au problème	X			
Si OK, faire de cette solution un nouveau standard, sinon recommencer				X
Comparer les données AVANT/APRES et évaluer les résultats			X	
Définir le problème à résoudre ou le processus à améliorer	X			
Mettre en place un système de suivi des données et indicateurs choisis		X		
Appliquer et mettre en œuvre la solution retenue		X		
Proposer des solutions possibles et définir des indicateurs de mesure	X			
Contrôler et analyser les données récupérées lors du suivi			X	

Q.07. Vu la multitude des problèmes auxquels l'entreprise est confrontée, le groupe de travail ne pouvait pas les résoudre en même temps. Un autre outil a été donc utilisé pour classer ces problèmes en trois classes :

/2,00

- La 1^{ère} Classe (*Prioritaire*) : les éléments les plus importants
- La 2^{ème} Classe : les éléments de seconde importance
- La 3^{ème} Classe : les éléments de faible importance

Comment s'appelle cet outil ?







.....
Méthode ABC
.....

.....
Ou Loi de PARETO (ou loi 20-80)
.....

DR 4

Q.08. Une des solutions retenues est la mise en place d'un service après-vente « SAV » et de proposer aux clients des contrats de maintenance adaptés et des formations pour le personnel de fabrication et d'entretien. /3,00

Relier par une flèche chacun des éléments suivants (*équipement d'entretien et pièces de rechange*), d'usage courant pour la maintenance des bétonnières, avec le nom correspondant :

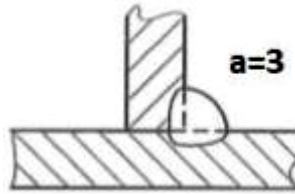
Élément	Nom de l'élément
	Pompe de graissage (ou pistolet de graissage)
	Arrache-roulement (ou Extracteur)
	Clé à pipe
	Bouchon graisseur
	Clé plate mixte
	Roulement

DR 5

Q.09. Parmi les opérations de maintenance suivantes cocher celles classées de 1^{er} Niveau : /5,00

Graisser les parties tournantes et remplir les graisseurs	X
Changer un roulement cassé	
Ranger le poste de travail et mettre de l'ordre	X
Rénover et remettre à neuf un équipement hors service	
Nettoyer le poste de travail	X
Vérifier le niveau d'huile et rajouter si nécessaire	X
Vérifier la pression des pneus qui doit être de 2.5 bar	X
Démonter le moteur thermique, vérifier et réparer si nécessaire	

Q.10. Le châssis de la bétonnière est réalisé par des soudures d'angle selon le schéma ci-dessous :



Q.10.a Quel est le nom de l'instrument qui permet de mesurer et contrôler la cote $a = 3 \text{ mm}$?

/2,00

Calibre de gorge

Ou jauge de soudage

Q.10.b Sur quatre soudures contrôlées, nous avons trouvé, pour la cote $a = 3 \text{ mm}$, les valeurs en bas.

/2,00

Cocher la bonne décision pour chacune d'entre-elles :

	2,0	2,5	3,0	3,5
Soudure acceptée			X	X
Soudure à retoucher	X	X		