



CONCOURS INTERNE D'AGENT DE MAITRISE

SESSION 2021

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE :

Vérification, au moyen de questionnaires ou de tableaux ou graphiques ou par tout autre support à constituer ou à compléter, et à l'exclusion de toute épreuve rédactionnelle, des connaissances techniques, notamment en matière d'hygiène et de sécurité, que l'exercice de la spécialité, au titre de laquelle le candidat concourt, implique de façon courante.

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Spécialité : mécanique, électromécanique, électronique, électrotechnique

A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous composerez directement sur le présent sujet qui sera agrafé à l'intérieur de la copie. Aucune réponse ne sera portée sur la copie.
- Il ne vous sera remis qu'un seul exemplaire du sujet.
- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif sur le sujet ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- L'utilisation d'une calculatrice électronique de fonctionnement autonome, programmable ou non-programmable, sans dispositif de communication à distance et sans imprimante est autorisée.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce document comprend 13 pages (y compris celle-ci)

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué

S'il est incomplet, en avertir le surveillant

Vous êtes agent de maîtrise territorial au sein la commune de MECAVIL et vous avez en charge l'entretien du parc automobile.

Le Conseil Municipal a voté le remplacement du pont élévateur de l'atelier mécanique, dont vous avez la responsabilité.

Le Directeur des Services Techniques vous charge de la gestion de ce projet.

Vous répondrez aux questions suivantes

Question 1 (1.5 points)

1. Pour implanter le nouveau pont élévateur dans votre atelier, vous disposez d'une surface de 8 mètres par 6 mètres.

Quelle est la surface de votre emplacement ?

.....
.....
.....

2. A partir des caractéristiques du pont élévateur (annexe 13), **quel est son encombrement au sol ?**

.....
.....
.....

3. **Avez-vous suffisamment de place ?** (cochez la bonne réponse)

OUI NON

Question 2 (1.5 points)

Le pont élévateur est équipé d'un élévateur auxiliaire pneumatique.

Vous devez commander un filtre régulateur avec une vanne de sectionnement et une purge automatique.

Votre filtre régulateur devra assurer un débit minimal de 700 L/min.

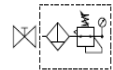
1. **A partir de l'extrait du catalogue ci-dessous, donner la référence du filtre régulateur et justifier votre choix :**

.....

.....

.....

.....



Configuration Vanne + Filtre/Régulateur avec cuve plastique média filtrant 5 µm, manomètre 8 bar et équerre de fixation murale
Pression primaire 10 bar, pression secondaire 6,3 bar, perte de charge 1 bar.

Taille orifice	Débit dm ³ /s	Purge manuelle	Masse	Purge automatique	Masse
1/4"	22	P32YN12GEMNGW	1,1 kg	P32YN12GEANGW	1,1 kg
3/8"	33	P32YN13GEMNGW	1,1 kg	P32YN13GEANGW	1,1 kg
1/2"	43	P32YN14GEMNGW	1,1 kg	P32YN14GEANGW	1,1 kg

P 3 2					E		N		L N W
Combinaison	Orifice	Taille orifice	Purge	Plage de pression	Ajouter uniquement pour les configurations avec lubrificateur				
Configuration C	BSPP 1	1/4 2	Purge automatique A	Avec manomètre rond					
Vanne + Configuration ¹ Y	NPT 9	3/8 3	Purge manuelle M	0-2 bar; 0,2 MPa Z					
¹ Option non disponible avec F+R+L		1/2 4		4 bar; 0,4 MPa M					
	Configuration	Cuve	Remarque: Les cuves d'un ensemble sont du même type	8 bar; 0,8 MPa G					
	F/R+L A	Cuve plastique avec enveloppe protectrice G	Exemple: Si « G » est spécifié pour une configuration F+L, les deux seront équipés d'une cuve en plastique et d'une enveloppe protectrice.	17 bar; 1,7 MPa [⊙] J					
	F+R+L B	Cuve métallique sans jauge visuelle M	[⊙] Uniquement disponible avec l'option cuve métallique						
	F/R N								

2. **Dessiner, dans le cadre ci-dessous, le symbole normalisé du filtre régulateur avec vanne de sectionnement.**

Question 3 (0.5 point)

Vous devez équiper le filtre régulateur de deux raccords male/male.

A partir de l'extrait du catalogue, ci-dessous, donner la référence des raccords.

.....

.....

.....

.....

PDE2600PNFR

Pneumatique

Accessoires pneumatiques en laiton nickelé

0900 Mamelon égal et inégal, double mâle BSP conique



C1	C2	Référence
R1/8	R1/8	0900 00 10
R1/4	R1/4	0900 00 13
R3/8	R3/8	0900 00 17
R1/2	R1/2	0900 00 21
R3/4	R3/4	0900 00 27
R1"	R1"	0900 00 34
R1/8	R1/4	0900 10 13
R1/8	R3/8	0900 10 17
R1/4	R3/8	0900 13 17
R1/4	R1/2	0900 13 21
R3/8	R1/2	0900 17 21
R1/2	R3/4	0900 21 27
R3/4	R1"	0900 27 34

Question 4 (0.5 point)

Pour raccorder le tout, vous allez devoir commander du tuyau pneumatique aux caractéristiques suivantes : Tuyau PVC tressé, Ø Int. Tube 8 mm

A partir de l'extrait du catalogue, ci-dessous, donner la référence du tuyau pneumatique.

.....

.....

.....

.....

1025V Tuyau PVC tressé



de 0° à +70°C
15 bar

Ø ext. tube mm	Ø int. tube mm	Rayon minima de courbure à 20° C (mm)	Référence
8	4	10	1025V08 00 04
11	6	12	1025V11 00 06
13	7	14	1025V13 00 07
14	8	16	1025V14 00 08
16	10	25	1025V16 00 10
18	12	30	1025V18 00 12
23	15	40	1025V23 00 15
26	19	60	1025V26 00 19

Question 5 (0.5 point)

Le pont est équipé d'un élévateur auxiliaire à pantographe, actionné par deux vérins pneumatiques.

Chaque vérin devra développer une force théorique de 5000 N en sortie de tige, et un coefficient de sécurité de 50% sera appliqué.

A partir du tableau, ci-dessous, donner le diamètre du piston et de la tige du vérin ainsi que la pression à laquelle vous allez régler le filtre régulateur. Justifiez votre choix.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PDE2570TCFR-ul

Vérins pneumatiques Série P1D

Vérin

Guide de choix, force théorique

Ø vérin tige mm	Course	S. piston cm ²	Force théorique maxi. en N (bar)									
			1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
32/12	+	8,0	80	161	241	322	402	483	563	643	724	804
	-	6,9	69	138	207	276	346	415	484	553	622	691
40/16	+	12,6	126	251	377	503	628	754	880	1005	1131	1257
	-	10,6	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1060
50/20	+	19,6	196	393	589	785	982	1178	1374	1571	1767	1963
	-	16,5	165	330	495	660	825	990	1155	1319	1484	1649
63/20	+	31,2	312	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2806	3117
	-	28,0	280	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
80/25	+	50,3	503	1005	1508	2011	2513	3016	3519	4021	4524	5027
	-	45,4	454	907	1361	1814	2268	2721	3175	3629	4082	4536
100/25	+	78,5	785	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
	-	73,6	736	1473	2209	2945	3682	4418	5154	5890	6627	7363
125/32	+	122,7	1227	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272
	-	114,7	1147	2294	3440	4587	5734	6881	8027	9174	10321	11468

+ = Course en sortie de tige
- = Course en rentrée de tige

Nota!

Sélectionner une force théorique 50-100% plus grande que la force requise.

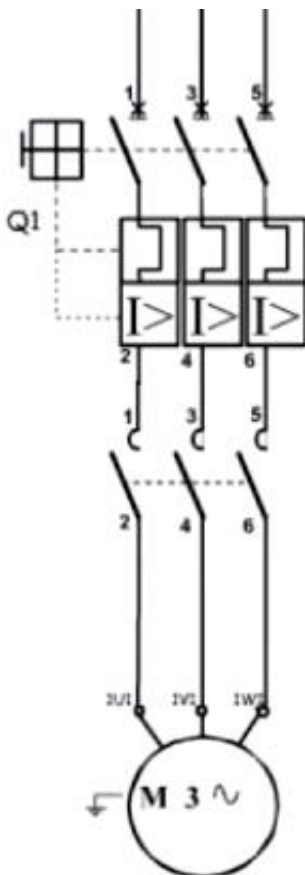
Question 6 (3.5 points)

Le pont élévateur doit être raccordé au réseau électrique (400 Volts 3P+N+PE) de votre atelier.

1. Que signifie ?

400 Volts :
3 P
N :
PE :

2. A partir du schéma ci-dessous répondez aux questions suivantes :



Donner le nom du schéma :

.....

.....

.....

Donner le nom du composant Q1 :

.....

.....

Quelle est la fonction de Q1 dans le circuit ?

.....

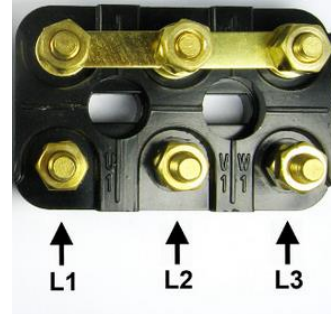
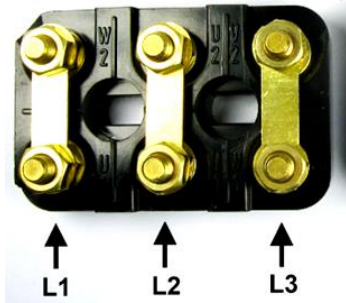
.....

.....

Question 7 (5.5 points)

Vous allez devoir faire raccorder le moteur du pont élévateur par un de vos agents. Mais au préalable, vous devez procéder à plusieurs contrôles.

1. Indiquer le type de couplage des photos ci-dessous :



Couplage :

Couplage :

Le moteur que vous allez installer a les caractéristiques suivantes :

LS		LEROY MOT. 3~		LS80 L T	
SOMER		N° 734570		BJ 002 kg 9	
IP 55		I cl.F		40°C S1	
V	Hz	min ⁻¹	kW	cosφ	A
1440	3,5	2800	0,75	0,83	

2. Quel couplage allez-vous choisir pour raccorder le moteur ?

.....

3. Calculer l'intensité consommée par ce moteur :

.....

Avant le raccordement du pont élévateur, vous devez consigner l'installation électrique afin qu'un de vos agents effectue le branchement.

4. Quelle doit-être votre habilitation électrique pour réaliser cette opération ?

.....

5. Quels Equipements de Protection Individuelle allez-vous utiliser lors de cette consignation ? (cochez les bonnes réponses)

 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

6. Comment allez-vous procéder ?

1 :

2 :

3 :

4 :

7. L'agent qui va raccorder le pont élévateur au réseau électrique (400 Volts 3P+N+PE) est habilité B1.

Expliquer :

B :

1 :

Question 8 (2 points)

Lors de l'installation du pont élévateur vous allez être amené à utiliser du matériel électrique. **Compléter le tableau suivant par :**

- **un chiffre pour la classe**
- **son symbole correspondant**

Classes	Symboles	Caractéristiques	Emploi
.....		Isolation renforcée (ou double isolation). Masses non reliées à la terre.	Utilisation possible sur les lieux de travail pour les machines non fixes
.....		Isolation principale. Masses reliées entre elles et à la terre.	Utilisation possible sur les lieux de travail pour les machines fixes
.....		Alimentation en très basse tension de sécurité (TBTS) ou de protection (TBTP). Masses non reliées à la terre. Alimentation sécurisée (transformateur de sécurité).	Obligatoire sur les appareils portatifs, non fixes en milieu confiné humide ou mouillé
.....	Aucun	Isolation principale. Pas de possibilité de relier les masses entre elles ou à la terre.	Utilisation interdite sur les lieux de travail

1. Vous utilisez une perceuse portative ayant ce symbole.











De quelle classe s'agit-il ?

.....

Question 9 (2 points)

Avec le remplacement du pont élévateur, vous procédez à la modification des panneaux signalétiques sur la sécurité de l'atelier.













Compléter le tableau ci-dessous en donnant le nom de chaque pictogramme.














	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>

Question 10 (2.5 points)

Pour réaliser l'installation du pont élévateur vous allez utiliser des outils.

Compléter les tableaux ci-dessous

	Désignation complète de l'outil















Spécifications techniques

Capacité de levage	5 tonnes	Hauteur de colonne	2343 mm	Mode de déverrouillage	Automatique
Capacité de levage auxiliaire	4 tonnes	Largeur totale	3460 mm	Pression pneumatique	6 - 8 bar
Hauteur de levage maximum	1850 mm	Largeur des plateformes	630 mm	Puissance moteur	3.5 kW
Hauteur de levage minimum	225 mm	Largeur entre colonnes	3000 mm	Tension d'alimentation	380 V
Hauteur de levage auxiliaire	50 - 425 mm	Longueur des plateformes	5280mm (6370mm avec les rampes d'accès)	Niveau sonore dB(A)	moins de 75
Temps de levage (Montée Descente)	Montée : moins de 60s - Descente : 30 à 40s	Poids net	2450 Kg	Épaisseur minimale de la dalle	200 mm
		Capacité du réservoir d'huile	12 litres	Certifications et homologations	C.E