

**CENTRE DE GESTION DE LA FONCTION PUBLIQUE  
TERRITORIALE DE LA SAVOIE**

---

**CONCOURS EXTERNE, CONCOURS INTERNE ET TROISIEME CONCOURS D'ACCES  
AU GRADE D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2EME CLASSE**

**(SESSION 2020)**

Jeudi 16 janvier 2020

**Spécialité : « Mécanique, électromécanique »**

**EPREUVE ECRITE**

Une épreuve écrite consistant en la vérification, au moyen d'une série de questions à réponses courtes ou de tableaux ou graphiques à constituer ou compléter, des connaissances théoriques de base du candidat dans la spécialité au titre de laquelle il concourt.

(durée 1h ; coefficient 2)

**LES CONSIGNES :**

**Vous composerez directement sur le sujet qui sera agrafé, dans son intégralité, à l'intérieur de votre copie.**

Vous rédigerez vos réponses à l'encre bleue ou noire, et avec une encre non effaçable.

Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom, ni le nom d'une collectivité existante, ni signature, ni paraphe.

Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

Le détail des calculs doit obligatoirement apparaître sur votre copie (la calculatrice est autorisée).

Le présent document est composé de 20 pages, page de garde comprise.

## SUJET

### QUESTION 1

(0,75 point)

Un groupe électrogène est composé d'un moteur thermique et d'une génératrice. Un brise béton électrique (GSH 16-28) est branché sur cette source d'électricité mobile.

### Caractéristiques techniques

Brise-béton		GSH 16-28	GSH 16-30
Référence		3 611 C35 0..	3 611 C35 1..
Puissance absorbée nominale	W	1 750	1 750
Fréquence de frappe	min <sup>-1</sup>	1 300	1 300
Force de frappe selon EPTA-Procédure 05/2009	J	41	41
Porte-outil	mm	28	30
Poids selon EPTA-Procédure 01:2014	kg	18,3	16,9
Indice de protection		II	II

Les données indiquées sont valables pour une tension nominale [U] de 230 V. Elles peuvent varier lorsque la tension diffère de cette valeur et sur certaines versions destinées à certains pays.

a/ D'après le tableau des données constructeur, déterminez la puissance que doit fournir le groupe électrogène :

.....

.....

.....

.....

b/ En retenant la relation suivante, convertissez cette puissance en cv. Détaillez vos calculs.

$$1 \text{ cv} = 736 \text{ W}$$

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 2**

**(0,75 point)**

a/ D'après ce même tableau, indiquez l'indice de protection électrique du brise béton. Précisez comment ce niveau peut être atteint.

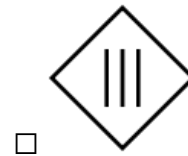
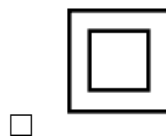
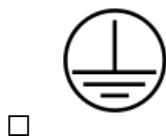
.....

.....

.....

.....

b/ Cochez le pictogramme correspondant à cette classe de protection :



c/ Que pouvez-vous déduire du type de prise électrique de ce brise béton ?

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 3**

**(0,75 point)**

a/ Décrivez les principes de la maintenance curative :

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

b/ Décrivez les principes de la maintenance préventive :

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

c/ Qu'est-ce que la maintenance corrective ?

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

QUESTION 4

(1,20 point)

La génératrice du groupe électrogène possède la plaque suivante (pages 5 et 6) :

**GROUPE ELECTROGENE / GENERATING SET  
PLAQUE CONSTRUCTEUR / MANUFACTURER PLATE**

Type	J33
Execution	IV
Masse (Kg) Weight	1080

V	Hz	rpm	Cos Phi	Phase
400/230	50	1500	0.8	3

kVA	PRP	ESP
	33	
	kW	26
A	48	

Ambiance (°C)	Alt(m)
Ambiant	20
	300

PRP	Puissance Principale / Prime Power
ESP	Service Secours / Emergency Standby Power

Année Year	2007	Numéro de Série Serial Number	J3307008061
---------------	------	----------------------------------	-------------

**PG MT20**

**CE**

**PRESSION ACOUSTIQUE / SOUND PRESSURE**

	1 m	7 m	15 m
50 HZ	74.9	65	61
60 HZ	78	67.6	64

**dB(A)**

**PUISSANCE ACOUSTIQUE / SOUND POWER  
EC 2000/14**

**LWA**

**91 dB**

Avec la nomenclature suivante (partielle) :

<p>1 - Groupe électrogène 2 - Marque du constructeur 3 - Modèle 4 - Numéro de série 5 - Année de fabrication 6 - Puissance assignée (kVA et kW) suivant la norme ISO 8528-1     PRP : puissance principale     ESP : puissance de secours 7 - Facteur de puissance assignée 8 - Altitude maximale du site au dessus du niveau de la mer (m) pour la puissance assignée</p>	<p>9 - Température ambiante maximale pour la puissance assignée (°C) 10 - Fréquence assignée (Hz) 11 - Vitesse de rotation du groupe (RPM) 12- Tension assignée (V) 13 - Intensité assignée (A) 14 - Masse (kg) 15 - Marquage CE 16 - Marquage norme hors CE (exemple GOSSTANDART)</p>
--	--

a/ Que signifie le pictogramme indiqué par la flèche « 18 », ainsi que le nombre au-dessous ?

.....

.....

.....

.....

b/ Ce nombre est-il élevé ou faible ? Donnez quelques valeurs communément admises pour mieux situer ce nombre.

.....

.....

.....

.....

c/ Qu'en déduisez-vous vis-à-vis des Équipements de Protection Individuelle à utiliser ? Définissez le type.

.....

.....

.....

.....

d/ Ce groupe électrogène est équipé d'un bouton d'arrêt d'urgence. Quel circuit du moteur doit-il neutraliser quand il est actionné ?

.....

.....

.....

.....

e/ Quel organe est donc présent sur ce circuit ?

.....

.....

.....

.....

f/ Le démarrage du moteur est assuré par un système classique de batterie avec démarreur électrique. Quel est le rôle du coupe batterie et où est-il positionné ?

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

**QUESTION 5** **(0,75 point)**

a/ Vous devez intervenir sur la génératrice de ce groupe électrogène. Devez-vous posséder une habilitation électrique ? Si oui, laquelle ?

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

b/ Citez 2 risques encourus en cas d'intervention ou d'installation d'un groupe électrogène.

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

**QUESTION 6** **(1 point)**

a/ Donnez la définition d'une électrocution et d'une électrisation.

ELECTROCUTION :

.....  
.....

ELECTRISATION :

.....



.....  
b/ Quels sont les deux paramètres qui ont une influence sur les conséquences d'un contact électrique ?

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

**QUESTION 7**

**(0,60 point)**

Le groupe électrogène est utilisé régulièrement par des équipes de travaux. A ce titre, des risques spécifiques ont été identifiés.

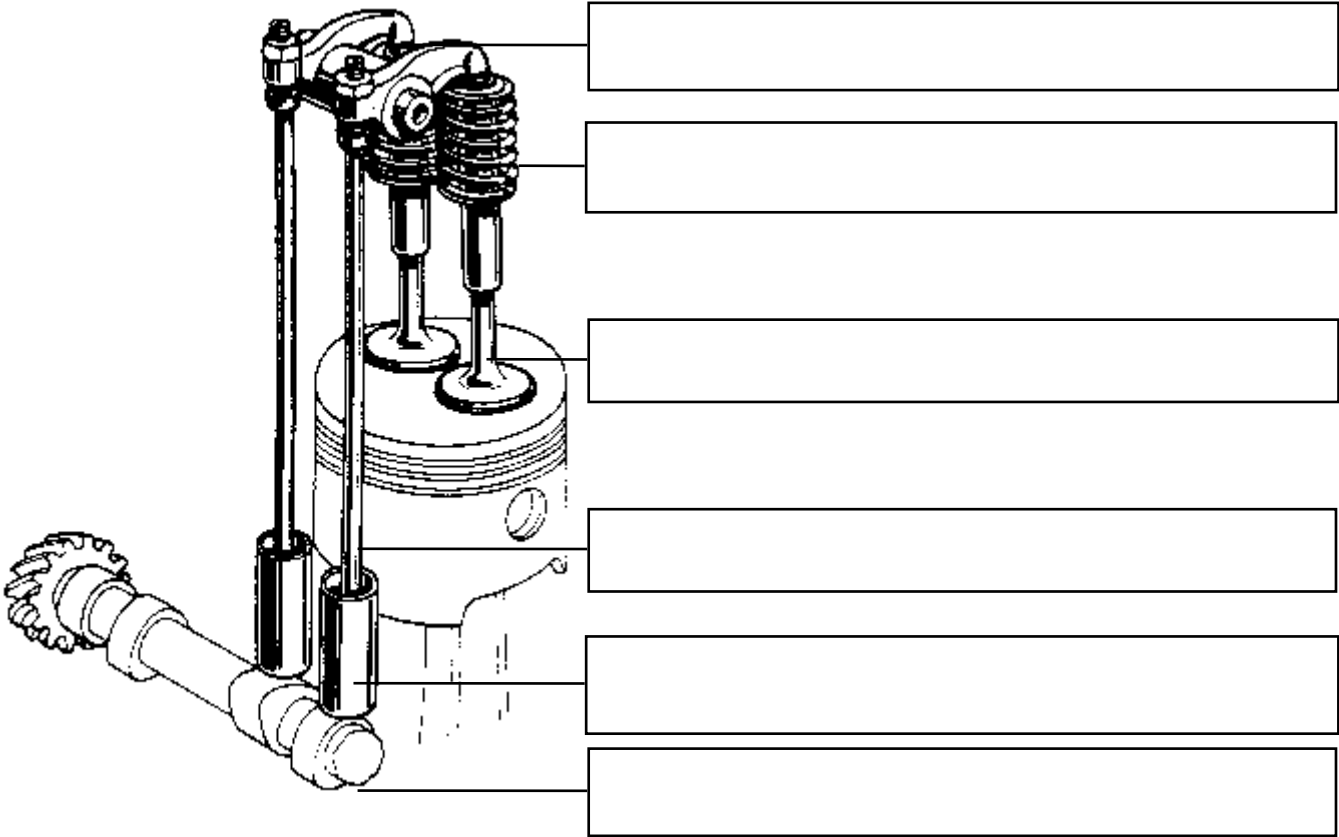
Dans quel document sont inscrits les risques identifiés, à quoi cela sert-il ?

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

**QUESTION 8**

**(0,90 point)**

Sur l'écorché suivant du moteur étudié, citez le nom usuel des pièces :



**QUESTION 9**

**(1 point)**

Une voiture a parcouru 220 kms en 3h20min et a consommé 15,6 litres d'essence.

a/ Quelle est sa consommation d'essence aux 100 kms ? Vous arrondirez le résultat au litre. Le détail des calculs doit apparaître dans la solution.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b/ Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h sur ce parcours ? Détaillez vos calculs.

.....

.....

.....

.....

.....

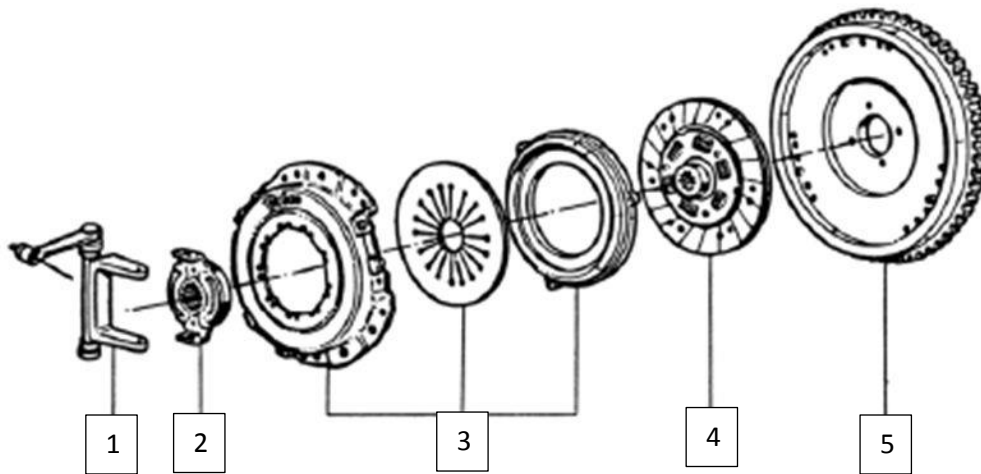
.....

.....

.....

**QUESTION 10****(0,50 point)**

Indiquez le nom de chaque élément de l'embrayage :



Numéro de la pièce :	Nom de la pièce :
1	
2	
3	
4	
5	

**QUESTION 11****(2,20 points)**

Vous êtes amené à changer les pneus d'un véhicule de service. Afin de pouvoir faire le bon choix, vous pouvez lire sur le flanc d'un pneu la série d'informations : 205/55 R16 91V

a/ Que signifient ces informations ?

<b>Sigle</b>	<b>Explication précise :</b>
<b>205</b>	
<b>55</b>	
<b>R</b>	
<b>16</b>	
<b>91</b>	
<b>V</b>	

b/ La loi permet de changer le diamètre des jantes si on ne modifie pas le diamètre des roues. Une roue fait 635 mm de diamètre avec une jante de 17 pouces.

Déterminez la hauteur, en mm, du flanc du pneu de cette roue. Le résultat sera arrondi à l'unité. Détaillez vos calculs.

Donnée : 100 mm = 3,94 pouces

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c/ La formule suivante donne approximativement la masse d'une jante en aluminium,

$M$  (en g), en fonction de son diamètre  $d$  (en mm) :

$$M(d) = 0,015 \times d^2 + 9,25 \times d.$$

Calculez la masse d'une jante de 450 mm de diamètre. Détaillez vos calculs, et donnez le résultat en kg.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 12**

**(1 point)**

a/ Qu'est-ce que signifie le recyclage de pneus ?

.....

.....

.....

.....

b/ Citez 2 possibilités de recyclage.

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 13**

**(0,75 point)**

a/ Quels sont les contrôles obligatoires à faire avant toute intervention de carrosserie ?

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

b/ Le contrôle trigonométrique révèle un défaut. Que faut-il faire pour le corriger ? Quels outils doivent être utilisés ?

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

**QUESTION 14**

**(1,25 point)**

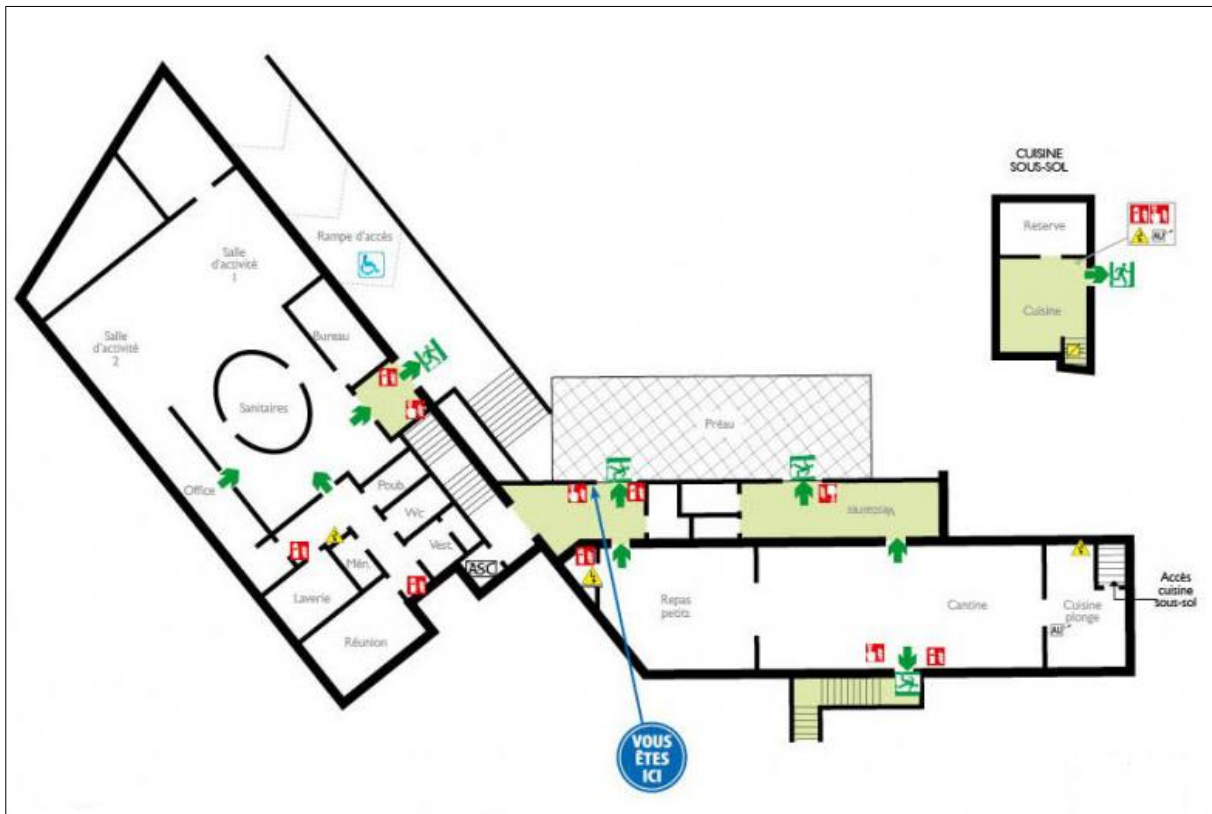
a/ A quoi sert le panneau de consignes d'urgences dans un local ?

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

b/ Citez 3 données que l'on doit retrouver sur un panneau de consignes d'urgences.

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

c/ On vous présente le plan suivant :



Quel est le nom de ce type de plan ?

.....

**QUESTION 15**

**(1 point)**

a/ Qu'est-ce qu'une tension électrique ?

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

b/ Avec quel appareil peut-on mesurer une tension ? Quelle est l'unité de cette grandeur physique ?

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



**QUESTION 16****(0,60 point)**

Citez 3 moyens de chauffage à énergie renouvelable.

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 17****(0,90 point)**

Indiquez par OUI ou NON dans le tableau suivant les déchets industriels dangereux (DID) que vous pourriez trouver dans un atelier de réparation automobile.

<b>Déchets</b>	<b>Indiquer OUI / NON</b>
Cales en bois	
Cartons d'emballage	
Ampoules au gaz Xénon	
Solvants usagés	
Emballages en Polystyrène	
Piles	
Chiffons souillés de diluants, dissolvants	
Huile moteur	
Films plastiques	
Pneus	
Batteries	
Pièces de carrosserie	

**QUESTION 18****(1,60 point)**

Complétez le tableau par le nom de l'appareil selon la définition donnée :

<b>Définition :</b>	<b>Appareil :</b>
Appareil mesurant la rigidité diélectrique entre deux parties conductrices (appelée aussi « tenue en tension »)	
Instrument de mesure destiné à visualiser un signal électrique, le plus souvent variable au cours du temps. Il est utilisé par de nombreux scientifiques afin de visualiser soit des tensions électriques, soit diverses autres grandeurs physiques préalablement transformées en tension.	
Permet de calibrer les disjoncteurs du tableau électrique pour qu'ils soient en capacité d'absorber toute l'intensité des appareils qui y sont reliés.	
Instrument qui permet entre autres de régler l'orientation de l'antenne parabolique	
Type d'ampèremètre permettant de mesurer l'intensité du courant électrique circulant dans un fil conducteur sans avoir à ouvrir le circuit pour y placer un ampèremètre classique	
Dispositif électromécanique, voire électronique, de protection dont la fonction est d'interrompre le courant électrique en cas d'incident sur un circuit électrique	
Dispositif permettant de commander l'allumage et l'extinction d'un point lumineux depuis plusieurs endroits différents, à partir de boutons-poussoir	
Appareil de mesure permettant de vérifier l'absence de tension à l'issue d'une consignation	

**QUESTION 19****(1,50 point)**

a/ De quoi dépend la vitesse de déplacement d'une onde électromagnétique ?

.....

.....

.....

.....

b/ De quoi sont composées les ondes électromagnétiques ?

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

c/ Que transportent-t-elles ?

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

QUESTION 20

(1 point)

Que signifient ces pictogrammes ?



.....



.....



.....



.....



.....