

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2019

SCIENCES

Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de la page 1/6 à la page 6/6

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie

ATTENTION : ANNEXE page(s) 6/6 est à rendre avec la copie

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

L'utilisation du dictionnaire est interdite

TECHNOLOGIE

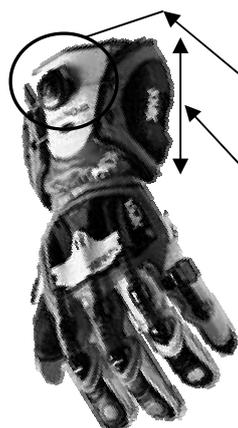
Durée de l'épreuve : 30 minutes - 25 points

Dans le sport mécanique, il existe une discipline qui regroupe les meilleurs pilotes moto sur une vingtaine de circuits à travers le monde : la « moto GP ». Les machines utilisées peuvent dépasser les 300 km/h !

Les pilotes professionnels sont munis d'un casque et de diverses protections (combinaison, gants, bottes...). Ces équipements doivent respecter une normalisation très stricte.



Extrait de tableau concernant la **norme EN13594** pour les gants



	Niveau 1 (Usage pour les particuliers)	Niveau 2 (Usage pour la compétition)
Résistance du système de fermeture du gant	≥ 25 N	≥ 50 N
Longueur de la manchette	≥ 15 mm	≥ 50 mm
Abrasion (*)	≥ 4 secondes	≥ 8 secondes
Résistance des coutures	≥ 6 N/mm	≥ 10 N/mm

(*) Le gant doit protéger la main si, en cas de chute, elle frotte sur la chaussée. Le test d'abrasion permet de mesurer la durée durant laquelle le gant protège la main.

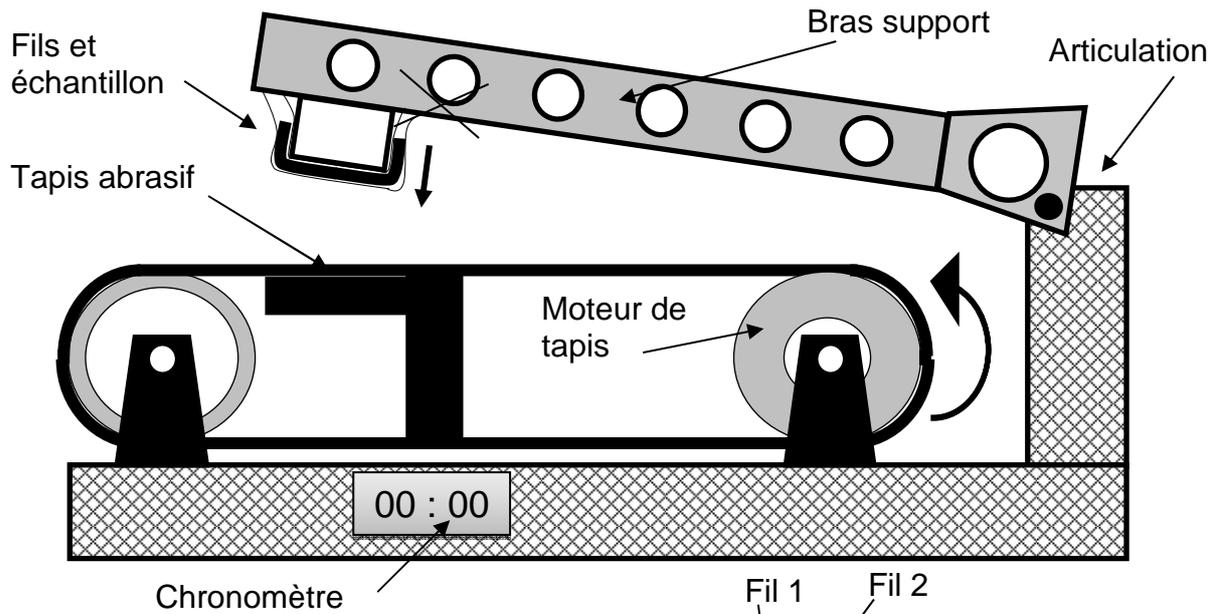
Question 1. (5 points). Des tests d'abrasion pour 4 modèles de gants ont donné les résultats suivants.

Gants 1 : 9,2s Gants 2 : 7s Gants 3 : 8s Gants 4 : 5,3s

Pour un usage en compétition, quels sont les gants que les pilotes peuvent utiliser ? Justifier votre réponse.

Question 2. (8 points). La machine qui réalise les tests d'abrasion est schématisée ci-après.

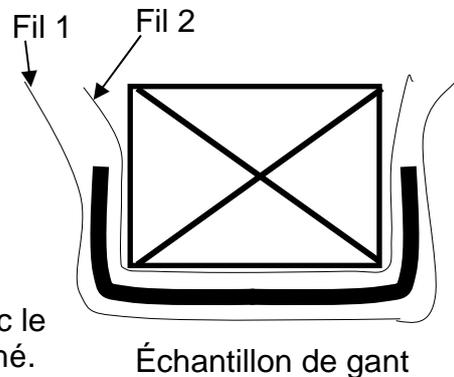
Un échantillon de matériau qui compose le gant est testé. Cet échantillon frotte sur un tapis en mouvement. La surface de ce tapis est abrasive. Le test consiste à chronométrer la durée nécessaire pour perforer l'échantillon de gant.



Lorsque le moteur d'entraînement du tapis démarre, il faut attendre 5 secondes pour qu'il atteigne la vitesse nécessaire au test. Le bras support est alors libéré et l'échantillon est mis en contact avec le tapis.

Le fil 1 est détruit dès qu'il entre en contact avec le tapis abrasif. Le chronomètre est alors déclenché.

Dès que l'échantillon de gant est perforé, le fil 2 est détruit à son tour ce qui stoppe le chronomètre.



Compléter l'algorithme sur le document réponse.

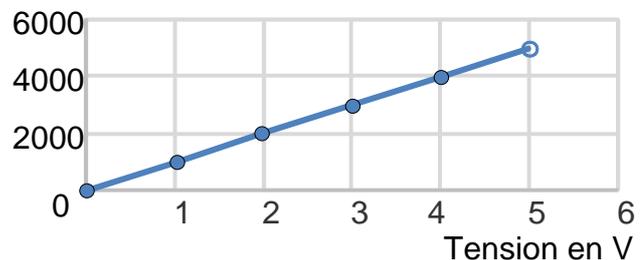
Question 3. (7 points)

Le fabricant constate que 5 secondes sont parfois insuffisantes pour que le tapis atteigne la bonne vitesse. Il souhaite installer un capteur pour améliorer cette machine.

Les caractéristiques du capteur sont indiquées ci-contre.

Le moteur doit atteindre une vitesse de 3000 tr/min pour que le test soit valide.

Tension de sortie en fonction de la vitesse



- ⇒ Quelle est la fonction de ce capteur ? Que mesure-t-il ?
- ⇒ Quelle tension faut-il atteindre pour que le bras soit libéré ?
- ⇒ Ce capteur est du type « analogique », qu'est-ce que cela signifie ?

Question 4. (5 points). Un programme est ébauché sur le document réponse. Replacer dans les bulles le numéro de l'élément de programme à sa juste place.

DOCUMENT ANNEXE à rendre avec la copie

