

Matériel

Question 1

Parmi les matériaux suivants, lesquels sont entre autres utilisés pour la fabrication des voiles de parapentes?

- Aramide (kevlar)
- Polyéthylène (dyneema)
- **Polyamide (nylon)**
- Polyvinylchlorid (PVC)

Question 2

Le terme tissu Ripstop désigne

- les renforts placés aux endroits de la calotte subissant une charge importante, qui la protègent contre la déchirure et le prolongement de déchirures éventuelles.
- les barrières de déchirure qui empêchent que l'endommagement d'un élément du parapente n'affecte un élément voisin.
- **la technique de tissage où un fil plus solide est intercalé à intervalles réguliers dans le sens de la chaîne et de la trame, afin de stopper une déchirure éventuelle.**
- un revêtement spécial qui augmente l'élasticité de la structure de base d'un tissu et, de ce fait, améliore sa résistance à la déchirure et au prolongement de déchirures éventuelles.

Question 3

La résistance au prolongement de déchirures des tissus utilisés pour la construction de parapentes est améliorée par

- le revêtement du tissu.
- **la technique de tissage Ripstop.**
- l'entrelacement de fils à plus grande élasticité.
- un tissage très serré des fils.

Question 4

Dans le domaine du vol libre, porosité signifie:

- la résistance à la déchirure d'un tissu.
- la capacité de résistance au froissement d'un tissu.
- **la perméabilité à l'air d'un tissu.**
- l'état de surface d'un tissu.

Question 5

La porosité des tissus utilisés pour la construction de parapentes

- doit être la plus grande possible.
- **doit être la plus réduite possible.**
- ne doit en aucun cas descendre sous un certain niveau, sinon, la couche limite risque de devenir trop laminaire.
- ne doit pas jouer de rôle décisif, puisque c'est surtout la résistance qui compte.

Question 6

Les tissus utilisés pour les parapentes sont traités afin

- d'en accroître l'élasticité et la capacité de charge mécanique.
- **d'en réduire la porosité et l'élasticité.**
- d'en accroître la porosité et la capacité de charge mécanique.
- d'en réduire la capacité de charge mécanique et l'élasticité.

Question 7

L'enduction des tissus utilisés pour la construction de parapentes

- augmente leur sensibilité aux UV.
- **réduit leur porosité.**
- augmente leur élasticité.
- réduit leur capacité de charge mécanique.

Question 8

L'enduction des tissus utilisée pour la construction de parapentes

- **réduit leur sensibilité aux UV.**
- augmente leur porosité.
- augmente leur élasticité.
- réduit leur capacité de charge mécanique.

Question 9

L'enduction des tissus utilisés pour la construction de parapentes

- augmente leur sensibilité aux UV.
- augmente leur porosité.
- **réduit leur élasticité.**
- réduit leur capacité de charge mécanique.

Question 10

L'enduction des tissus utilisés pour la construction de parapentes

- augmente leur sensibilité aux UV.
- augmente leur porosité.
- augmente leur élasticité.
- **améliore leur capacité de charge mécanique.**

Question 11

Quelle influence a une enduction usagée, endommagée ou insuffisante du tissu sur le comportement en vol d'un parapente?

- L'aile est difficile à piloter et tend à devenir instable autour de l'axe de roulis.
- La plage de vitesse totale de l'aile augmente, sa tendance à la fermeture aussi.
- La plage de vitesse totale de l'aile diminue et la polaire s'aplatit.
- **Le décrochage a lieu à une vitesse plus élevée et l'aile présente une tendance au vol parachutal stable.**

Question 12

La qualité de l'enduction est considérablement altérée par

- l'exécution de manœuvres de vol extrêmes et les fermetures qu'elles entraînent.
- **le pliage de l'aile sur une surface en goudron ou en béton.**
- le stockage conséquent de l'aile dans un endroit sombre, à l'abri du soleil.
- le stockage de l'aile la plus sèche possible dans une pièce fraîche.

Question 13

La qualité de l'enduction est considérablement altérée par

- l'exécution de manœuvres de vol extrêmes et les fermetures qu'elles entraînent.
- **le nettoyage de l'aile à l'aide de détergents ménagers agressifs.**
- le stockage conséquent de l'aile dans un endroit sombre, à l'abri du soleil.
- le stockage de l'aile sec dans un endroit soumis à de grandes variations de température.

Question 14

La qualité de l'enduction est considérablement altérée par

- l'exécution de manœuvres de vol extrêmes et les fermetures qu'elles entraînent.
- le nettoyage de l'aile à l'eau froide.
- le stockage conséquent de l'aile dans un endroit sombre, à l'abri du soleil.
- **le stockage de l'aile humide dans un endroit soumis à de grandes variations de température.**

Question 15

La qualité de l'enduction est considérablement altérée par

- **les frottements avec d'autres matériaux comme le sable, les cailloux, le sel etc.**
- le nettoyage de l'aile à l'eau froide.
- le stockage conséquent de l'aile dans un endroit sombre, à l'abri du soleil.
- le stockage de l'aile la plus sèche possible dans une pièce fraîche.

Question 16

La qualité de l'enduction est considérablement altérée par

- l'exécution de manœuvres de vol extrêmes et les fermetures qu'elles entraînent.
- le nettoyage de l'aile à l'eau froide.
- **le stockage conséquent de l'aile dans un endroit éclairé et bien ensoleillé.**
- le stockage de l'aile la plus sèche possible dans une pièce fraîche.

Question 17

Un parapente qui est entré en contact avec de l'eau de mer doit

- être séché le plus rapidement possible par gonflage face à l'aile dans la brise marine.
- être séché à l'ombre puis bien secoué afin d'enlever les restes de sel.
- **être aussitôt bien rincé à l'eau douce puis séché.**
- faire l'objet d'un contrôle de porosité de la voile par un spécialiste.

Question 18

En vol, une voile de parapente subit la plus grande charge

- **sur l'extrados de l'aile au niveau du bord d'attaque.**
- sur l'intrados de l'aile au niveau du bord d'attaque.
- sur l'extrados de l'aile au niveau du bord de fuite.
- sur l'intrados de l'aile au niveau du bord de fuite.

Question 19

Les signes de vieillissement du tissu se manifestent comme suit:

- **La porosité augmente, le décrochage intervient à une vitesse plus élevée, la tendance de l'aile au vol parachutal augmente.**
- L'élasticité diminue, la pression dynamique se relâche, l'aile réagit de manière plus abrupte aux actions sur les commandes.
- Le tissu s'étire sous l'action de la charge constante, le profil devient plus épais, la vitesse diminue sur l'ensemble de la plage de vitesse.
- Le tissu rétrécit sous l'action d'un rayonnement UV prolongé, le profil devient plus plat, la vitesse augmente sur l'ensemble de la plage de vitesse.

Question 20

A quoi servent entre autres les nervures ou parois intercaissons?

- A limiter la circulation de l'air à l'intérieur de la calotte, donc à réduire la porosité de l'aile.
- **A transmettre de manière homogène la charge des suspentes sur l'extrados de l'aile.**
- A améliorer la résistance de la structure de la calotte sur les axes de roulis et de tangage.
- A réguler la circulation de l'air à l'intérieur de la calotte, donc à maintenir une pression dynamique homogène.

Question 21

La charge subie par les parois intercaissons est la plus grande dans la zone

- **des points de fixation des suspentes de la moitié avant de l'aile.**
- entre les points de fixation des suspentes de la moitié avant de l'aile.
- des points de fixation des suspentes de la moitié arrière de l'aile.
- entre les points de fixation des suspentes de la moitié arrière de l'aile.

Question 22

Dans quel cas les parois intercaissons peuvent-elles le plus souffrir de la charge subie?

- Dans une spirale engagée.
- Dans des thermiques puissants.
- Lorsqu'on fait les oreilles.
- **Lors du décrochage aux élévateurs B.**

Question 23

Un constructeur peut prévenir la déformation durable de la paroi intercaissons dans la zone des points de fixation des suspentes

- en disposant les orifices de compensation de pression (évents) exactement au-dessus des points de fixation des suspentes.
- **en renforçant la partie concernée de l'intercaissons.**
- en maintenant le nombre de points de fixation des suspentes le plus réduit possible.
- en choisissant un profil relativement épais.

Question 24

À quoi servent les diagonales en V ou cloisons intercellulaires intégrées à l'intérieur de la calotte?

- Elles permettent en particulier une réouverture plus amortie et en continu après une fermeture importante.
- Elles empêchent une déformation permanente de la calotte due à la lente extension du tissu.
- Elles empêchent l'air de s'échapper rapidement de certaines parties de la calotte et limitent ainsi les risques de fermetures.
- **Elles permettent de répartir la charge alaire sur un nombre de suspentes moindre et donc de réduire la traînée.**

Question 25

Les trous ou événements dans les parois intercaissons

- assurent une compensation de pression entre l'intrados et l'extrados de l'aile.
- répartissent la charge due à la génération de portance de manière homogène sur toute la paroi intercaissons.
- **permettent le remplissage des caissons dont l'ouverture est fermée ou inexistante au niveau du bord d'attaque.**
- assurent un équilibre entre la pression statique sur le côté intérieur de l'aile et la pression dynamique sur le côté extérieur de l'aile.

Question 26

Le parapente X a 18 caissons, le parapente Y 24 caissons. Tous deux ont une surface de 24 m² ainsi qu'une envergure de 10 m. Ils sont constitués des mêmes matériaux et conçus selon le même principe. Quelles conclusions peut-on en tirer?

- **Y a un profil plus précis et fidèle et un volume de pliage supérieur à X.**
- Y a un allongement et un volume de pliage supérieur à X.
- X a un profil plus épais et un volume de pliage supérieur à Y.
- X a un allongement plus petit que Y, mais tous deux ont le même volume de pliage.

Question 27

Quels types de charge entraînent le plus facilement un allongement, et donc une déformation permanente, d'un tissu Ripstop traité?

- Des charges parallèles à la trame.
- Des charges parallèles à la chaîne.
- Des charges perpendiculaires par rapport à la structure du tissu.
- **Des charges diagonales par rapport à la structure du tissu.**

Question 28

Lorsque les points de couture pour l'assemblage de deux éléments sont trop serrés,

- la résistance à la déchirure augmente.
- la couture s'adapte mieux aux déformations du tissu.
- **le tissu est perforé et perd de sa résistance.**
- la porosité est réduite.

Question 29

Comment distingue-t-on les différents groupes de suspentes d'un parapente?

- Par leur couleur: par ex. suspentes jaunes, rouges.
- Par leur diamètre: par ex. 0,9 mm, 1,3 mm, 1,5 mm.
- Par le matériau: par ex. polyester, dyneema, kevlar, polyamide.
- **Par leur point d'accrochage sur la calotte: par ex. suspentes A, B, C, D.**

Question 30

Où les suspentes A d'un parapente sont-elles fixées?

- Sur le bord de fuite.
- Sur les stabilos.
- Sur l'axe de roulis.
- **Sur le bord d'attaque.**

Question 31

À quelles exigences les suspentes d'un parapente moderne doivent-elles entre autres satisfaire?

- Faible élasticité et capacité de charge réduite pour un petit diamètre.
- Grande élasticité et capacité de charge réduite pour un petit diamètre.
- **Faible élasticité et capacité de charge importante pour un petit diamètre.**
- Grande élasticité et capacité de charge importante pour un petit diamètre.

Question 32

Sur un parapente moderne, quelle est l'extension tolérable d'une suspente longue de 6 mètres quand elle est chargée de 50 N (5 kg)?

- Aucune, les suspentes des parapentes modernes doivent être fabriquées en matériaux non extensibles.
- **3 cm**
- 6 cm
- 9 cm

Question 33

En quels matériaux les suspentes utilisées pour la construction de parapentes modernes sont-elles fabriquées?

- Polyester ou polyéthylène (dyneema)
- Polyester ou polyamide (nylon)
- Aramide (kevlar) ou polyester
- **Polyéthylène (dyneema) ou aramide (kevlar)**

Question 34

Pour la construction de parapentes modernes, on utilise généralement des suspentes composées d'une âme (ou cœur) recouverte d'une gaine (ou manteau) parce que

- la gaine augmente la résistance de la suspente.
- **la gaine protège l'âme des effets de la lumière et des frottements.**
- cela permet de mieux distinguer les suspentes grâce à des couleurs différentes.
- en cas de rupture de l'âme, la gaine peut encore supporter la charge durant un court moment.

Question 35

Sur des suspentes dont l'âme est en matériaux à faible extension, faut-il s'attendre à des modifications sensibles de la longueur, à long terme?

- **Oui, en particulier parce que la gaine peut se contracter et réduire ainsi la longueur de la suspente.**
- Non, la longueur des suspentes en matériaux à faible extension ne varie jamais beaucoup.
- Oui: sous l'effet d'une charge permanente, tous les matériaux se distendent sensiblement.
- Oui, et dans tous les cas lorsque les températures dépassent 60°C.

Question 36

La technique de couture des boucles de suspentes

- ménage la suspente et n'altère pas sa résistance de manière significative.
- est la seule qui garantisse une liaison durable et d'une solidité suffisante.
- **peut entraîner une perte de résistance (jusqu'à 40 %), en particulier sur une suspente en aramide.**
- est une mesure purement optique.

Question 37

Quelle technique permet de faire des boucles de suspentes en aramide sans en diminuer la résistance de manière significative?

- Aucune
- Une couture
- Une soudure
- **Une épissure**

Question 38

Sur des suspentes gainées en aramide (kevlar) ou en polyéthylène (dyneema), qu'est-ce qui peut entraîner une rupture blanche de l'âme, et donc une fragilisation importante de la suspente?

- L'utilisation permanente de l'aile avec des charges situées dans la zone de charge maximale ou légèrement au-dessus.
- Une charge importante sur certaines suspentes ou des groupes de suspentes lors de manœuvres comme le décrochage frontal, la fermeture latérale ou le décrochage aux élévateurs B.
- La rupture blanche de l'âme d'une suspente gainée est toujours due à un vice de construction et ne peut être causée par l'utilisation de l'aile.
- **D'abord détremée, une suspente gèle.**

Question 39

Des suspentes de 1 mm avec une résistance à la rupture de 100 daN (100 kg) se distinguent de suspentes de 1,5 mm avec la même résistance à la rupture par

- une traînée moins importante et une plus faible tendance à la formation de nœuds lorsqu'on étale l'aile pour le décollage.
- une traînée plus importante et une plus grande tendance à la formation de nœuds lorsqu'on étale l'aile pour le décollage.
- une traînée plus importante et une plus faible tendance à la formation de nœuds lorsqu'on étale l'aile pour le décollage.
- **une traînée moins importante et une plus grande tendance à la formation de nœuds lorsqu'on étale l'aile pour le décollage.**

Question 40

Que peut-on dire quant à la charge des suspentes en configuration de vol droit et stable?

- **Ensemble, les suspentes A et B portent plus du double de ce que portent les suspentes C et D.**
- Ensemble, les suspentes C et D portent plus du double de ce que portent les suspentes A et B.
- Sur les parapentes modernes, la charge est répartie de manière homogène sur les suspentes A, B, C et D.
- Les suspentes A et C portent la charge, tandis que les suspentes B et D servent en premier lieu à former le profil.

Question 41

Quel avantage présentent des suspentes nouées et non cousues à l'endroit des raccords entre les suspentes et le tissu?

- Le raccordement noué tient mieux, étant donné que la suspente n'est pas affaiblie par une couture.
- **La maintenance de l'aile est plus simple, étant donné que les suspentes défectueuses peuvent être remplacées sans grande difficulté.**
- Le raccordement noué est plus avantageux sur le plan aérodynamique; on l'utilise donc surtout sur les ailes modernes haute performance.
- Aucun, il s'agit d'une mesure purement optique.

Question 42

Lors du remplacement de suspentes endommagées, il faut veiller à ce que

- les nouvelles suspentes aient le même diamètre à cause de la traînée.
- dans tous les cas, les suspentes utilisées soient au moins de la même épaisseur ou plus épaisses.
- la longueur des nouvelles suspentes soit identique à la longueur des anciennes.
- **les suspentes de rechange soient des suspentes originales et fournies par le constructeur ou son représentant.**

Question 43

Qu'est-ce qui peut entraîner une modification de la longueur initiale des suspentes?

- Uniquement une surcharge importante de certaines suspentes, lorsqu'elles s'accrochent à une racine au décollage par exemple.
- Uniquement l'utilisation de suspentes de types ou de diamètres différents.
- Les suspentes des parapentes modernes conservent toujours leur longueur initiale.
- **Les différentes charges exercées sur les différentes rangées de suspentes dans le cadre d'une utilisation normale.**

Question 44

Quelles conséquences entraîne une surcharge très importante de certaines suspentes, lorsqu'elles s'accrochent quelque part au décollage ou à l'atterrissage, par exemple?

- **Les suspentes surchargées peuvent s'allonger définitivement, ce qui peut nuire au comportement de l'aile en vol.**
- Toutes les suspentes surchargées cèdent, ce qui peut nuire au comportement de l'aile en vol.
- La résistance des suspentes surchargées diminue de manière significative.
- Ni la longueur ni la résistance des suspentes d'un parapente moderne ne sont altérées par un tel incident.

Question 45

Qu'est-ce qui peut entraîner le rétrécissement des suspentes d'un parapente?

- Une utilisation très limitée du parapente pendant une longue période.
- Des suspentes mal triées lors du pliage du parapente.
- **L'exposition des suspentes à l'humidité et à la saleté.**
- L'exposition des suspentes au froid.

Question 46

Quelles conséquences entraîne un allongement définitif des suspentes A par rapport aux autres suspentes?

- **L'angle d'incidence augmente, le profil et le comportement en vol sont modifiés.**
- L'angle d'incidence augmente, le profil reste identique, le comportement en vol est modifié.
- L'angle d'incidence reste identique, le profil et le comportement en vol sont modifiés.
- L'angle d'incidence diminue, le profil et le comportement en vol sont modifiés.

Question 47

Quelles sont les conséquences d'un rétrécissement des suspentes A?

- L'angle d'incidence augmente, le profil et le comportement en vol sont modifiés.
- L'angle d'incidence augmente, le profil reste identique, le comportement en vol est modifié.
- L'angle d'incidence reste identique, le profil et le comportement en vol sont modifiés.
- **L'angle d'incidence diminue, le profil et le comportement en vol sont modifiés.**

Question 48

Quelles sont les conséquences d'un rétrécissement des suspentes B sur une aile destinée à la formation?

- L'angle d'incidence augmente, le profil et le comportement en vol sont modifiés.
- L'angle d'incidence augmente, le profil reste identique, le comportement en vol est modifié.
- **L'angle d'incidence reste à peu près identique, le profil et le comportement en vol sont modifiés.**
- L'angle d'incidence diminue, le profil et le comportement en vol sont modifiés.

Question 49

Quelles sont les conséquences d'un allongement des suspentes D?

- L'angle d'incidence augmente, le profil et le comportement en vol sont modifiés.
- L'angle d'incidence augmente, le profil reste identique, le comportement en vol est modifié.
- L'angle d'incidence reste identique, le profil et le comportement en vol sont modifiés.
- **L'angle d'incidence diminue, le profil et le comportement en vol sont modifiés.**

Question 50

Quelles sont les conséquences d'un rétrécissement des suspentes D?

- **L'angle d'incidence augmente, le profil et le comportement en vol sont modifiés.**
- L'angle d'incidence augmente, le profil reste identique, le comportement en vol est modifié.
- L'angle d'incidence reste identique, le profil et le comportement en vol sont modifiés.
- L'angle d'incidence diminue, le profil et le comportement en vol sont modifiés.

Question 51

En quoi le comportement en vol d'une aile peut-il être modifié si les suspentes A s'allongent/sont allongées?

- **L'aile est plus difficile à gonfler, vole plus lentement à cause d'un angle d'incidence plus grand, sa tendance à la fermeture frontale diminue, sa tendance à entrer en vol parachutal augmente.**
- L'aile est plus difficile à gonfler, elle nécessite des actions plus amples mais moins énergiques aux commandes en raison du centre de gravité plus bas, la ressource est plus efficace lors de l'atterrissage.
- L'aile est plus facile à gonfler, vole plus lentement à cause d'un angle d'incidence réduit, sa tendance à la fermeture frontale et à entrer en vol parachutal augmente.
- L'aile est plus facile à gonfler, vole plus vite à cause d'un angle d'incidence réduit, sa tendance à la fermeture frontale augmente, sa tendance à entrer en vol parachutal diminue.

Question 52

En quoi le comportement en vol d'une aile peut-il être modifié si les suspentes D s'allongent/sont allongées?

- **L'aile est plus difficile à gonfler, vole plus lentement à cause d'un angle d'incidence plus grand, sa tendance à la fermeture frontale diminue, sa tendance à entrer en vol parachutal augmente.**
- L'aile est plus difficile à gonfler, elle nécessite des actions plus amples mais moins énergiques aux commandes en raison du centre de gravité plus bas, la ressource est plus efficace lors de l'atterrissage.
- L'aile est plus facile à gonfler, vole plus lentement à cause d'un angle d'incidence réduit, sa tendance à la fermeture frontale et à entrer en vol parachutal augmente.
- **L'aile est plus facile à gonfler, vole plus vite à cause d'un angle d'incidence réduit, sa tendance à la fermeture frontale augmente, sa tendance à entrer en vol parachutal diminue.**

Question 53

En quoi le comportement en vol d'une aile peut-il être modifié si les suspentes A rétrécissent/sont rétrécies?

- L'aile est plus difficile à gonfler, vole plus lentement à cause d'un angle d'incidence plus grand, sa tendance à la fermeture frontale diminue, sa tendance à entrer en vol parachutal augmente.
- L'aile est plus difficile à gonfler, elle nécessite des actions plus amples mais moins énergiques aux commandes en raison du centre de gravité plus bas, la ressource est plus efficace lors de l'atterrissage.
- L'aile est plus facile à gonfler, vole plus lentement à cause d'un angle d'incidence réduit, sa tendance à la fermeture frontale et à entrer en vol parachutal augmente.
- **L'aile est plus facile à gonfler, vole plus vite à cause d'un angle d'incidence réduit, sa tendance à la fermeture frontale augmente, sa tendance à entrer en vol parachutal diminue.**

Question 54

En quoi le comportement en vol d'une aile peut-il être modifié si les suspentes D rétrécissent/sont rétrécies?

- **L'aile est plus difficile à gonfler, vole plus lentement à cause d'un angle d'incidence plus grand, sa tendance à la fermeture frontale diminue, sa tendance à entrer en vol parachutal augmente.**
- L'aile est plus difficile à gonfler, elle nécessite des actions plus amples mais moins énergiques aux commandes en raison du centre de gravité plus bas, la ressource est plus efficace lors de l'atterrissage.
- L'aile est plus facile à gonfler, vole plus lentement à cause d'un angle d'incidence réduit, sa tendance à la fermeture frontale et à entrer en vol parachutal augmente.
- L'aile est plus facile à gonfler, vole plus vite à cause d'un angle d'incidence réduit, sa tendance à la fermeture frontale augmente, sa tendance à entrer en vol parachutal diminue.

Question 55

Au terrain de décollage, un pilote constate qu'une suspente B de l'aile est sectionnée. Comment doit-il réagir?

- Il retire la suspente B sectionnée et vole sans elle.
- Il relie les deux extrémités de la suspente défectueuse à l'aide d'un nœud plat bouclé.
- Il relie un petit morceau de suspente ou de ficelle aux deux extrémités de la suspente défectueuse, de manière à ce que la suspente ainsi "réparée" ne soit en aucun cas plus courte, mais pas non plus beaucoup plus longue que la suspente B voisine.
- **Il ne vole plus avant d'avoir remplacé la suspente défectueuse.**

Question 56

Par rapport à un parapente avec des suspentes longues de 5 m, un parapente avec des suspentes longues de 7 m a

- un centre de gravité plus haut et des amplitudes d'oscillation plus importantes lors de changements de direction rapides.
- un centre de gravité plus bas et des amplitudes d'oscillation moins importantes lors de changements de direction rapides.
- **un centre de gravité plus bas et des amplitudes d'oscillation plus importantes lors de changements de direction rapides.**
- un centre de gravité plus haut et des amplitudes d'oscillation moins importantes lors de changements de direction rapides.

Question 57

Par rapport à un parapente avec des suspentes longues de 7 m, un parapente avec des suspentes longues de 5 m a

- un centre de gravité plus haut et des amplitudes d'oscillation plus importantes lors de changements de direction rapides.
- un centre de gravité plus bas et des amplitudes d'oscillation moins importantes lors de changements de direction rapides.
- un centre de gravité plus bas et des amplitudes d'oscillation plus importantes lors de changements de direction rapides.
- **un centre de gravité plus haut et des amplitudes d'oscillation moins importantes lors de changements de direction rapides.**

Question 58

Après 200 vols avec son aile, un pilote constate que depuis peu le tissu fait des plis sur toute l'envergure entre les suspentes B et C.

- Il doit raccourcir légèrement les suspentes B et C.
- Il doit raccourcir légèrement les suspentes A et B.
- Il doit remplacer l'aile car le matériel est trop "fatigué".
- **Il doit faire vérifier et régler l'aile chez le constructeur ou son représentant.**

Question 59

Après l'atterrissage, un parapente

- ne doit en aucun cas tomber latéralement: une charge unilatérale permanente des suspentes peut entraîner un étirement asymétrique.
- doit tomber devant ou derrière afin que les suspentes ne s'emmêlent pas.
- **ne doit en aucun cas tomber vers l'avant: comme le bord d'attaque est alors fermé, l'air ne peut pas s'échapper, la pression à l'intérieur de la calotte augmente et les parois intercaissons peuvent se déchirer.**
- doit tomber le plus rapidement possible afin d'éviter que l'aile ne tombe sur le pilote et que ce dernier ne s'emmêle dans les suspentes.

Question 60

Lorsqu'un élément de la structure du parapente subit une charge dont la valeur correspond à sa résistance maximale à la traction, on peut s'attendre à ce que

- **cet élément ne soit plus dans son état initial en ce qui concerne ses dimensions et sa résistance à la traction.**
- cet élément conserve les dimensions et la résistance à la traction initiales, dans la mesure où la valeur de la résistance à la traction maximale n'a pas été dépassée.
- les dimensions de cet élément soient légèrement modifiées, mais sans altération de sa résistance à la traction.
- un trimmage de l'aile soit nécessaire pour compenser les dimensions modifiées de cet élément.

Question 61

La charge subie par les éléments d'un parapente est en premier lieu due

- à la pression.
- **à la traction.**
- à la torsion.
- à la flexion.

Question 62

Les éléments de raccord entre les suspentes et les élévateurs s'appellent

- verrouillages d'élèveur.
- **maillons à vis ou maillons rapides.**
- cosses-cœurs d'élèveur.
- cosses-cœurs de suspentes.

Question 63

Les maillons à vis (maillons rapides) doivent être

- serrés le plus possible à l'aide d'une clé.
- serrés légèrement à la main.
- **serrés à la main puis resserrés à l'aide d'une clé.**
- complètement serrés à l'aide d'une clé puis desserrés d'un quart de tour.

Question 64

Une aile est équipée d'élévateurs A, B, C et D. Quels élévateurs subissent le moins de charge en vol droit et stable?

- Les élévateurs A
- Les élévateurs B
- Les élévateurs C
- **Les élévateurs D**

Question 65

La pratique continue de manœuvres de vol extrêmes avec des ailes homologuées

- n'entraîne aucune extension notable des matériaux.
- charge les stabilos dans le sens de la diagonale et entraîne donc une modification du profil au milieu de l'aile.
- **peut entraîner l'étirement de diverses pièces de construction, et donc une modification des caractéristiques de vol du parapente.**
- peut entraîner des chocs sur les maillons rapides puis, au fil du temps, l'apparition de fissures capillaires.

Question 66

Comment fonctionne l'accélérateur à pied d'un parapente de série, en règle générale?

- Lorsque les jambes sont tendues, le centre de gravité du corps est déplacé vers l'avant, ce qui entraîne une diminution de l'incidence, donc une accélération.
- Grâce à une barre d'accélérateur reliée aux suspentes A, les suspentes situées les plus en avant peuvent être tirées vers le bas, ce qui a pour effet de réduire l'angle d'incidence et d'accélérer l'aile.
- Grâce à une barre d'accélérateur reliée aux suspentes D, on peut modifier la longueur de l'élévateur D et ainsi modifier l'angle d'incidence et la vitesse de l'aile.
- **Grâce à une barre d'accélérateur reliée aux suspentes A et B, on peut modifier la longueur des élévateurs A et B et ainsi modifier l'angle d'incidence et la vitesse de l'aile.**

Question 67

Lorsque l'accélérateur à pied d'un parapente est actionné au maximum de son débattement par air calme,

- la finesse s'améliore.
- le taux de chute diminue.
- **la vitesse de pénétration augmente.**
- rien ne change.

Question 68

Lorsque l'accélérateur à pied d'un parapente est actionné au maximum de son débattement par un vent de face de 25 km/h,

- **la finesse s'améliore.**
- le taux de chute diminue.
- la finesse se réduit.
- rien ne change.

Question 69

Les afficheurs ou trimm-tabs d'un parapente modifient généralement la longueur

- de l'élévateur avant.
- de l'élévateur central avant.
- de l'élévateur central arrière.
- **de l'élévateur arrière.**

Question 70

Les afficheurs ou trimm-tabs

- peuvent, jusqu'à une longueur de 5 cm, être montés et utilisés sur toutes les ailes de série sans que l'homologation et donc la sécurité ne soient compromises.
- **permettent de varier la longueur des élévateurs et par conséquent de modifier le comportement de l'aile en vol. Un parapente équipé d'afficheurs n'est considéré comme homologué que si les afficheurs ont été utilisés lors des tests d'homologation.**
- modifient sensiblement le comportement en vol de tout parapente dans chaque position de réglage des afficheurs.
- affectent à peine le comportement en vol d'une aile, mais plutôt la résistance des élévateurs.

Question 71

Pour voler plus vite, les afficheurs ou trimm-tabs sont

- **relâchés pour réduire l'angle d'incidence et relever le profil à l'arrière.**
- relâchés pour augmenter l'angle d'incidence et relever le profil à l'arrière.
- tendus pour réduire l'angle d'incidence et rabaisser le profil à l'arrière.
- tendus pour augmenter l'angle d'incidence et relever le profil à l'arrière.

Question 72

Relâcher complètement les afficheurs ou trimm-tabs d'un parapente en vol droit et stable

- diminue la tendance à la fermeture de l'aile, le débattement des commandes diminue.
- **augmente la tendance à la fermeture de l'aile, le débattement des commandes augmente.**
- diminue la tendance à la fermeture de l'aile, le débattement des commandes augmente.
- augmente la tendance à la fermeture de l'aile, le débattement des commandes diminue.

Question 73

Les suspentes de freins peuvent être protégées de l'usure si

- la position de freinage n'est pas modifiée trop souvent de manière inutile.
- les mouvements de freinage ou de commande sont effectués vers l'avant et le milieu.
- **le guidage des suspentes sur l'élévateur a lieu au moyen d'une poulie.**
- la force de freinage ou de commande est bien dosée par le pilote.

Question 74

La longueur des suspentes de commandes/de freins

- doit être adaptée à la sellette utilisée et à la position que le pilote souhaite adopter.
- **est déterminée par le constructeur et ne doit être raccourcie que par le constructeur ou son représentant.**
- dépend du poids du pilote et de la vitesse désirée.
- doit être adaptée à la taille du pilote, et en particulier à la longueur de ses bras.

Question 75

La longueur des suspentes de commandes/de freins doit être réglée de manière à ce que

- le pilote ne doive en aucun cas les enrouler pour atterrir.
- l'aile atteigne sa vitesse de finesse maximum avec les freins aux épaules.
- **toute la plage de vitesse de l'aile puisse être exploitée sans problème.**
- les suspentes soient les plus courtes possible, afin qu'elles ne s'emmêlent pas avec les suspentes D.

Question 76

Sur une aile légèrement freinée, on peut constater que les suspentes D ne sont pas sous tension: trop détendues, elles pendent. Que peut-on en conclure?

- **Les suspentes de commandes/de freins délestent les suspentes D, ce qui peut être normal en cas de vol légèrement freiné.**
- Les suspentes D se sont peu à peu allongées sous la charge. L'aile doit être renvoyée au constructeur pour un contrôle.
- Le réglage des suspentes de commandes/de freins est trop court, elles doivent être rallongées.
- Le constructeur a équipé l'aile de suspentes D trop longues, elles doivent être remplacées.

Question 77

Une sellette avec des croisillons diagonaux permet

- de moins sentir les turbulences et de piloter l'aile par déplacement du poids du corps dans la sellette.
- de sentir les turbulences et de piloter l'aile par déplacement du poids du corps dans la sellette.
- de sentir les turbulences, mais empêche le pilotage par déplacement du poids du corps dans la sellette.
- **de moins sentir les turbulences, mais empêche le pilotage par déplacement du poids du corps dans la sellette.**

Question 78

Une sellette sans croisillon permet

- de moins sentir les turbulences et de piloter l'aile par déplacement du poids du corps dans la sellette.
- **de sentir les turbulences et de piloter l'aile par déplacement du poids du corps dans la sellette.**
- de sentir les turbulences mais empêche le pilotage par déplacement du poids du corps dans la sellette.
- de moins sentir les turbulences mais empêche le pilotage par déplacement du poids du corps dans la sellette.

Question 79

Lorsqu'on réduit l'écart entre les deux points d'accrochage d'une sellette,

- on ressent plus les turbulences et le risque de twist augmente.
- **on ressent moins les turbulences et le risque de twist augmente.**
- on ressent plus les turbulences et le risque de twist diminue.
- on ressent moins les turbulences et le risque de twist diminue.

Question 80

Lorsqu'on augmente l'écart entre les deux points d'accrochage d'une sellette

- on ressent plus les turbulences et le risque de twist augmente.
- on ressent moins les turbulences et le risque de twist augmente.
- **on ressent plus les turbulences et le risque de twist diminue.**
- on ressent moins les turbulences et le risque de twist diminue.

Question 81

Lorsque les points d'accrochage d'une sellette sont élevés

- **on ressent moins les turbulences, pencher le corps en avant pour accélérer lors du décollage est moins aisé.**
- on ressent plus les turbulences, pencher le corps en avant pour accélérer lors du décollage est plus aisé.
- on ressent moins les turbulences, pencher le corps en avant pour accélérer lors du décollage est plus aisé.
- on ressent plus les turbulences, pencher le corps en avant pour accélérer lors du décollage est moins aisé.

Question 82

Lorsque les points d'accrochage d'une sellette sont bas

- on ressent moins les turbulences, pencher le corps en avant pour accélérer lors du décollage est moins aisé.
- **on ressent plus les turbulences, pencher le corps en avant pour accélérer lors du décollage est plus aisé.**
- on ressent moins les turbulences, pencher le corps en avant pour accélérer lors du décollage est plus aisé.
- on ressent plus les turbulences, pencher le corps en avant pour accélérer lors du décollage est moins aisé.

Question 83

Avec un parapente, lorsqu'on remplace une sellette sans croisillons par une sellette à croisillons, cela influence entre autres

- la plage de vitesse de l'aile.
- **le comportement de l'aile dans des situations de vol extrêmes.**
- le profil, donc l'angle d'incidence de l'aile.
- le vrillage de l'aile.

Question 84

Une sellette construite ou réglée de façon à ce que le pilote vole en position allongée présente surtout l'avantage que

- **la traînée diminue et la finesse augmente.**
- le risque de twist en situation de vol incontrôlée diminue.
- le pilotage par déplacement du poids du corps est plus aisé.
- le décollage est plus aisé.

Question 85

Une sellette construite ou réglée de façon à ce que le pilote vole en position allongée présente surtout l'inconvénient que

- la traînée augmente et la finesse diminue.
- **le risque de twist en situation de vol incontrôlée augmente.**
- le pilotage par déplacement du poids du corps n'est pas possible.
- le décollage est moins aisé.

Question 86

Une sellette avec protection dorsale

- ne doit être utilisée que si le pilote estime cela indispensable, car il aura de la peine à décoller et à atterrir correctement.
- est obligatoire pour les participants aux compétitions organisées par la FSVL.
- **augmente la sécurité passive mais ne doit surtout pas inciter le pilote à mépriser les règles de base lors du décollage, de la volte et de l'atterrissage.**
- est obligatoire pour passer les examens.

Question 87

Par rapport aux protections en mousse, les protections de type airbag qui se remplissent d'air lors du déplacement présentent l'avantage

- de déployer tout leur effet protecteur dès le début de la phase de décollage.
- d'offrir une flottabilité optimale en cas d'atterrissage dans l'eau et d'éviter au pilote de se noyer, même s'il ne sait pas nager.
- d'une traînée réduite.
- **qu'en général, ils sont d'un volume de pliage et d'un poids moins importants.**

Question 88

Par rapport aux protections de type airbag qui se remplissent d'air lors du déplacement, les protections en mousse présentent l'avantage

- **de déployer tout leur effet protecteur dès le début de la phase de décollage.**
- qu'en général, ils sont d'un volume de pliage et d'un poids moins importants.
- d'offrir une meilleure isolation contre le froid.
- d'offrir une flottabilité optimale en cas d'atterrissage dans l'eau et d'éviter au pilote de se noyer, même s'il ne sait pas nager.

Question 89

Dans le domaine du parapente, pour une aile intermédiaire moderne et par rapport à sa surface à plat, une charge alaire de $2,0 \text{ daN/m}^2$ ($2,0 \text{ kg/m}^2$) est

- **insuffisante.**
- à la limite inférieure.
- normale.
- à la limite supérieure.

Question 90

Dans le domaine du parapente, pour une aile intermédiaire moderne et par rapport à sa surface à plat, une charge alaire de $3,5 \text{ daN/m}^2$ ($3,5 \text{ kg/m}^2$) est

- bien insuffisante.
- à la limite inférieure.
- **normale.**
- à la limite supérieure.

Question 91

Dans le domaine du parapente, pour une aile intermédiaire moderne et par rapport à sa surface à plat, une charge alaire de 4.5 daN/m^2 (4.5 kg/m^2) est

- à la limite inférieure.
- normale.
- **à la limite supérieure.**
- bien trop élevée.

Question 92

Quel est le principe de base essentiel concernant le positionnement du parachute de secours sur la sellette?

- Le container doit être relié le plus solidement possible à la sellette.
- Le container doit être fixé à un élément portant, par exemple à une sangle.
- **La poignée d'extraction doit être bien visible et facilement accessible.**
- Le container doit absolument être fixé du côté de la main qui le lance.

Question 93

Lorsque le point de fixation de la sangle principale d'un parachute de secours sur la sellette se trouve près du centre de gravité du pilote,

- le corps du pilote sera automatiquement plus droit lors de l'ouverture.
- il est moins probable que les suspentes du parapente et celles du parachute de secours s'emmêlent.
- **il faudra penser à redresser le corps avant l'atterrissage.**
- le parapente cessera automatiquement de voler, ce qui permettra une descente plus calme.

Question 94

Lorsque le point de fixation de la sangle principale d'un parachute de secours sur la sellette se trouve bien au-dessus du centre de gravité du pilote,

- **le corps du pilote sera automatiquement plus droit lors de la descente.**
- il est moins probable que les suspentes du parapente et celles du parachute de secours s'emmêlent.
- il faudra penser à se redresser avant l'atterrissage.
- le parapente cessera automatiquement de voler, ce qui permettra une descente plus calme.

Question 95

Pour assurer une position la plus verticale possible du corps du pilote, la liaison entre le parachute de secours et la sellette doit se situer

- devant le pilote en position haute.
- devant le pilote en position basse.
- derrière le pilote en position basse.
- **derrière le pilote en position haute.**

Question 96

De quels matériaux sont composées les calottes des parachutes de secours courants?

- Polyester Ripstop
- **Polyamide (nylon) Ripstop**
- Polyester traité de mylar
- Polyéthylène Ripstop

Question 97

De quels matériaux sont composées les suspentes des parachutes de secours courants?

- Aramide (kevlar)
- Polyéthylène (dyneema)
- **Polyamide (nylon)**
- Polyvinylchlorid (PVC)

Question 98

À quelles exigences doit répondre un parachute de secours dans son ensemble?

- Extensibilité la plus réduite possible.
- Résistance absolue au rayonnement UV.
- **Résistance et élasticité élevées dans un cadre clairement défini.**
- Porosité la plus réduite possible.

Question 99

Les intervalles de pliage d'un parachute de secours influent surtout sur

- la porosité du tissu.
- **le temps d'ouverture.**
- la résistance des différents éléments.
- la propreté du parachute.

Question 100

Quels facteurs peuvent diminuer la longévité d'un parachute de secours?

- **Humidité et rayonnement UV.**
- Rayonnement UV et froid.
- Froid et pliages fréquents.
- Pliages fréquents et humidité.

Question 101

Quel élément du parachute de secours met le plus de temps à sécher après un atterrissage dans l'eau?

- Le container externe.
- La calotte.
- Le container intérieur.
- **Les suspentes.**

Question 102

Lors du processus d'homologation, les parachutes de secours doivent atteindre un taux de chute de 5,5 m/s. Dans la pratique,

- ce taux est respecté sans problème.
- les valeurs obtenues lors des tests n'ont pas d'importance.
- cette valeur a pu être confirmée.
- **il faut souvent s'attendre à un taux de chute bien plus élevé.**

Question 103

Lorsque le taux de chute maximal d'un parachute de secours homologué est indiqué à 5,5 m/s, il faut considérer que

- d'éventuelles turbulences dues au parapente ont été prises en compte.
- les atterrissages d'urgence à haute altitude (faible densité de l'air) ont été pris en compte.
- **cette valeur a été obtenue dans des conditions artificielles et peut s'avérer bien plus élevée dans la pratique.**
- les valeurs obtenues lors des tests n'ont pas d'importance.

Question 104

Quel est le critère essentiel lors de l'achat d'un parachute de secours?

- **Une surface suffisamment grande.**
- Un poids réduit.
- La construction du conteneur interne.
- Un volume de pliage le plus petit possible.

Question 105

Quels facteurs peuvent raccourcir le temps d'ouverture du parachute de secours? 1. Faible porosité du tissu, 2. Accrochage double, 3. Intervalles de pliage courts, 4. Vitesse d'écoulement d'air élevée, 5. Poignée d'extraction facile à saisir.

- 1, 2, 3, 4
- 2, 3, 4, 5
- **1, 3, 4, 5**
- 1, 2, 4, 5

Question 106

Quels facteurs peuvent rallonger le temps d'ouverture du parachute de secours? 1. Intervalles de pliage longs, 2. Accrochage double, 3. Points d'accrochage sur la sellette, 4. Charge électrostatique, 5. Sangle de liaison trop longue.

- 1, 3, 4
- 2, 4, 5
- **1, 4, 5**
- 1, 2, 3

Question 107

Lorsqu'un équipement de parapente est stocké dans le coffre d'une voiture, il peut entrer en contact avec les liquides les plus variés ou leurs vapeurs. Lequel sera le moins nuisible?

- Essence
- Antigél pour le radiateur
- Agent nettoyant pour le lave-vitres
- **Eau distillée pour la batterie de la voiture**

Question 108

Quels rayons nuisent le plus à un parapente dans la pratique?

- Les rayons infrarouges
- Les rayons X
- **Les rayons ultraviolets**
- Les rayons gamma

Question 109

Lorsqu'on vole en parapente, les gants

- ne doivent être portés que si cela est indispensable, car ils réduisent la sensibilité du pilote à la position de freinage.
- doivent être portés uniquement en hiver et à haute altitude pour se protéger contre le froid.
- **doivent par principe toujours être portés pour protéger les mains des blessures.**
- doivent être les plus fins possible afin de ne pas réduire inutilement la sensibilité et de ne pas augmenter inutilement la traînée.

Question 110

Le casque protège la tête du pilote, surtout en cas

- **de chute lors du décollage ou de l'atterrissage.**
- de chute d'une grande altitude.
- de collision avec un autre aéronef.
- d'erreur de pilotage suivie d'un atterrissage sur la tête.

Question 111

Quel casque protège le mieux le pilote de blessures à la tête?

- Casque pour cycliste
- Casque d'alpiniste
- Casque Jet
- **Casque intégral**

Question 112

Pendant le vol, l'anémomètre mesure

- la direction du vent.
- la vitesse par rapport au sol.
- la vitesse de dérive par rapport à la vitesse de déplacement.
- **la vitesse par rapport à l'air ambiant.**

Question 113

À quel endroit la sonde de mesure d'un badin assurera-t-elle la mesure la plus fiable?

- **Un mètre au-dessous du pied du pilote.**
- Sur la cuisse du pilote.
- Sur les suspentes A à mi-hauteur entre le pilote et la calotte.
- Sur l'élévateur avant.

Question 114

Pendant le vol, le variomètre indique au pilote

- **la vitesse verticale.**
- la densité de l'air.
- le rapport entre la vitesse verticale et la vitesse horizontale.
- la vitesse horizontale.

Question 115

Le variomètre obtient ses informations en mesurant

- la différence d'altitude.
- **la différence de pression.**
- la vitesse verticale.
- la vitesse horizontale.

Question 116

L'altimètre obtient ses informations en mesurant

- l'altitude au-dessus du sol.
- **la pression atmosphérique.**
- la vitesse verticale.
- le vent relatif.

Question 117

Une zone anticyclonique s'étend de l'Espagne en direction de l'Europe centrale. En Suisse et dans l'après-midi, il faut s'attendre à ce que l'indication d'un altimètre calibré le matin soit

- toujours correcte.
- trop élevée.
- trop élevée ou trop basse selon la température.
- **trop basse.**

Question 118

Au-dessus de l'Europe centrale, l'anticyclone s'atténue peu à peu. En Suisse et dans l'après-midi, il faut s'attendre à ce que l'indication d'un altimètre calibré le matin soit

- toujours correcte.
- **trop élevée.**
- trop élevée ou trop basse selon la température.
- trop basse.

Question 119

Une homologation EN correspond à

- une vérification obligatoire de la navigabilité de chaque type de planeur de pente vendu en Suisse, conformément à des directives d'homologation de la FSVL.
- une vérification obligatoire de la navigabilité de chaque planeur de pente vendu en Suisse, conformément à des directives d'homologation de la FSVL.
- **une vérification facultative de la navigabilité de chaque type de planeur de pente vendu en Suisse, conformément à des normes européennes.**
- une vérification facultative de la navigabilité de chaque planeur de pente vendu en Suisse, conformément à des directives d'homologation de la FSVL.

Question 120

Les normes selon lesquelles la FSVL reconnaît un parapente comme homologué sont déterminées par

- l'OFAC (Office fédéral de l'aviation civile)
- **le CEN (Comité Européen de Normalisation)**
- la FSVL (Fédération suisse de vol libre)
- l'IHGA (International Hanggliding Association)

Question 121

L'homologation d'un parapente conformément aux normes EN comprend

- une ouverture en chute libre à partir d'un avion, le vol sur toute la plage de vitesse et un test de charge permanente.
- un vol sur toute la plage de vitesse, un test de charge permanente (6 G) et l'exécution de différentes manœuvres de vol.
- **un test de charge permanente (8 G), l'exécution de différentes manœuvres de vol et une ouverture sous charge (test de choc entre 800 à 1200 daN).**
- l'exécution de différentes manœuvres de vol, une ouverture sous charge (test de choc à 150 daN) et le vol sur toute la plage de vitesse.

Question 122

En Suisse, voler avec une aile reconnue comme homologuée selon les normes EN est

- légalement obligatoire.
- obligatoire pour les membres de la FSVL et vivement recommandé dans les autres cas.
- obligatoire pour les pilotes ayant souscrit une assurance responsabilité civile auprès de la FSVL et vivement recommandé dans les autres cas.
- **obligatoire pour les examens conformément aux directives de l'OFAC et vivement recommandé dans les autres cas.**

Question 123

L'homologation selon les normes EN équivaut à une déclaration concernant

- **la résistance de la structure et le comportement en vol d'un modèle spécifique de parapente à l'état neuf.**
- le comportement en vol et la construction conforme aux prescriptions de la FSVL d'un modèle spécifique de parapente à l'état neuf.
- la construction conforme aux prescriptions de la FSVL quant au vieillissement d'un modèle spécifique de parapente.
- la résistance de la structure et la longévité d'un modèle spécifique de parapente.

Question 124

Les ailes non reconnues comme homologuées par la FSVL

- supportent six fois la charge maximale prescrite par l'OFAC pour tous les aéronefs civils, mais peuvent présenter des divergences considérables quant à leur comportement en vol par rapport aux standards de sécurité habituels.
- ne se distinguent pas des ailes homologuées quant à leur comportement en vol, mais ont généralement une capacité de charge réduite.
- **peuvent présenter des divergences considérables par rapport aux normes de sécurité imposées par l'homologation en termes de comportement en vol et de capacité de charge.**
- sont pour l'essentiel conformes aux mêmes normes de sécurité prescrites par l'OFAC, mais il n'y a pas de classification des différentes manœuvres de vol.

Question 125

Qui décide à quel intervalle un parapente doit être contrôlé par le constructeur ou son représentant?

- L'Office Fédéral de l'Aviation Civile (OFAC)
- La Fédération Suisse de Vol Libre (FSVL)
- **Le constructeur**
- Le pilote