Corrigé et barème – Réparer : repérer la pièce défectueuse et suivre un protocole

Fiabilité, durabilité, réparabilité et indice de réparabilité ; repérer visuellement la pièce défectueuse à partir du symptôme ; suivre un protocole de réparation (vue éclatée, nomenclature, assemblages) ; sécurité à l'atelier : EPI, protections collectives et outillage manuel ; les machines d'un Fablab et leurs procédés

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · Technologie 5e

Exercice 1 – La tondeuse électrique : indice de réparabilité ★★ *(4 pts)*

a) $14 + 16 + 19 + 8 + 11 = 68$ points sur 100 ; $68 \div 10 = 6{,}8$: indice 6,8/10. (1)

b) Le prix des pièces détachées (8/20) : ce critère compare le prix des pièces de rechange au prix de la tondeuse neuve ; ici, les pièces sont chères. (1)

c) $68 - 8 + 14 = 74$ points ; $74 \div 10 = 7{,}4$: indice 7,4/10. (1)

d) L'indice mesure la réparabilité (la tondeuse se répare facilement), pas la fiabilité (tomber rarement en panne). Une tondeuse réparable peut tomber en panne ; on pourra simplement la réparer. (1)

Le point clé — L'indice de réparabilité dit si l'objet se répare bien, jamais s'il tombera en panne.

Exercice 2 – Le batteur électrique en panne ★★ *(4 pts)*

a) Le moteur tourne et un fouet tourne, mais l'autre reste immobile. Le câble, le bouton et le moteur sont hors de cause : l'énergie arrive et le moteur tourne ; la panne est dans la transmission vers le second fouet. (1)

b) L'engrenage 2 : une de ses dents est cassée (un creux dans sa denture). (1)

c) Pour mettre l'appareil en sécurité : branché, il peut électrocuter, ou le moteur peut démarrer pendant qu'elle a les doigts dedans. (1)

d) Elle remplace seulement cet engrenage par une pièce de même référence (un seul élément changé), remonte le batteur et le teste : si les deux fouets tournent, c'était bien lui. (1)

Méthode — Ce qui marche encore met des pièces hors de cause ; l'indice visuel désigne la pièce ; le remplacement confirme.

Exercice 3 – Remplacer la batterie d'un ordinateur portable ★★★ *(4 pts)*

a) C – A – D – F – E – B – G. (1)

b) Un tournevis Torx (empreinte en étoile). Les photos et les vis rangées permettent de remettre chaque pièce et chaque vis à sa place au remontage. (1)

c) C met l'ordinateur en sécurité : éteint et sans chargeur, il n'est plus alimenté. L'étape B est le test : la batterie se charge-t-elle ? (1)

d) Par sa référence, la même que l'ancienne. Une batterie usagée se rapporte dans une borne de collecte (magasin, déchetterie) : ses matériaux sont recyclés, et jetée avec les ordures, elle peut provoquer un feu. (1)

Attention — La mise en sécurité vient toujours en premier, le test toujours après le remontage.

Exercice 4 – Sécurité au Fablab : trouver les erreurs ★★ *(4 pts)*

a) Les gants à la perceuse ; les cheveux détachés ; la plaque tenue à la main ; le fer à souder posé à plat. (1)

b) Pas de gants (un gant happé par le foret entraîne la main) ; cheveux attachés (ils peuvent s'enrouler autour du mandrin) ; plaque serrée dans un étau (sinon elle tourne avec le foret et coupe) ; fer reposé sur son support (sa panne, vers 300 °C, brûle et peut mettre le feu). (1)

c) EPI : lunettes de protection, casque antibruit. Protections collectives : bouton d'arrêt d'urgence, capot de la fraiseuse. (1)

d) Une pince à dénuder pour retirer la gaine ; une pince coupante pour couper le fil. (1)

Erreur fréquente — Les gants protègent des coupures et des brûlures, mais ils sont interdits près d'une machine qui tourne.

Exercice 5 – Au Fablab : fabriquer des pièces de rechange ★★★ *(4 pts)*

a) imprimante 3D : ajout de matière ; (b) découpeuse laser : enlèvement de matière ; (c) thermoplieuse : mise en forme. (1)

b) 1,4 cm = 14 mm ; $14 \div 0{,}2 = 70$ couches ; $70 \times 48 = 3\,360$ s ; $3\,360 \div 60 = 56$ min. (1)

c) Jamais de PVC dans la découpeuse laser : en brûlant, il dégage un gaz toxique et corrosif, le chlorure d'hydrogène. On garde le contreplaqué. (1)

d) Imprimante 3D : ne pas toucher la buse (vers 200 °C) ni le plateau chauffant. Découpeuse laser : capot fermé et aspiration en marche, jamais sans surveillance. (1)

Repère — Construite, taillée ou pliée : ajout de matière, enlèvement de matière ou mise en forme.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).