

الصفحة	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الممالك المهنية الدورة الاستراكية 2021 - عناصر الإجابة -		الجمهورية المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
1			
4			

	PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP	RR 212B	
2	مدة الإنجاز	الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 2	المادة
10	المعامل	شعبة الهندسة الكهربائية مسلك التبريد وتكييف الهواء	الشعبة أو المسلك

ELEMENTS DE REPONSE

VOLET 1 : PRESENTATION DE L'ÉPREUVE

- Durée de l'épreuve : 2 h
- Coefficient : 10
- Moyen de calcul autorisé : Calculatrice non programmable
- Documents autorisés : Aucun

GRILLE DE NOTATION :

TOTAL : /24 POINTS

Situation d'évaluation		
Tâche	Question	Note
1	a	1,5 pt
	b	3 pts
	c	1,5 pt
	d	2 pts
	e	1,5 pt
2	a	2 pts
	b	4,5 pts
3	a	2 pts
	b	1 pt
	c	1 pt
	d	3 pts
	e	1 pt
Total :		24 pts

الصفحة	2	RR 212B	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة
4			- مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 2- شعبة الهندسة الكهربائية مسلك التبريد وتكييف الهواء

VOLET 2 : SUBSTRAT DU SUJET

Situation d'évaluation :

L'intervenant dans le domaine du froid et du conditionnement d'air doit être en mesure d'appliquer des outils de la qualité, de calculer les coûts des interventions et d'optimiser l'efficacité énergétique des différents équipements l'installation frigorifique.

Tâche 1 : Identifier les aspects d'efficacité énergétique liés au secteur de réfrigération.

a. Compléter le tableau suivant :

3×0,5 pt

/1,5 pt

Unité	kWh	MWh	GWh
Expression littéraire	Le kilowattheure	Le mégawattheure	Le gigawattheure
Expression numérique	1 kWh = 10^3 Wh	1 MWh = 10^6 Wh	1 GWh = 10^9 Wh

b. Citer trois sources d'énergie renouvelable exploitées industriellement :

3×1 pt

/3 pts

- 1. Le candidat doit donner trois parmi les sources suivantes : L'énergie solaire ;**
- 2. Biomasse ; L'énergie Eolienne ; Géothermie ;**
- 3. L'énergie marine (vagues et courants marins) ...**

c. Traduire les expressions suivantes :

3×0,5 pt

/1,5 pt

Expression en Anglais	Expression en Français
Material	Matériel
Power	Puissance
Noise	Bruit

d. Citer dans le tableau suivant deux exemples d'exploitation courante des énergies électrique et thermique :

4×0,5 pt

/2 pts

Exemples d'exploitation de l'énergie thermique	Exemples d'exploitation de l'énergie électrique
1. Séchage ; Chauffage ; Réfrigération...	1. Eclairage...
2. Climatisation ; Cuisson...	2. Alimentation des machines électriques...

e. Citer les trois modes de transfert de chaleur à travers les parois d'une chambre froide :

/1,5 pt

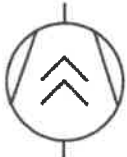
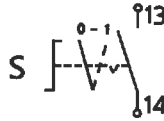

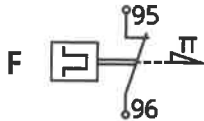
- 1. Par conduction**
- 2. Par convection**
- 3. Par rayonnement**

3×0,5 pt

Tâche 2 : Dans le but d'établir un devis estimatif des coûts des interventions, à partir du schéma fluide et électrique d'une installation frigorifique, l'intervenant doit identifier les différents symboles normalisés de ses composants.

a. Compléter le tableau suivant :

4×0,5 pt /2 pts

Symbole	Nom	Symbole	Nom
	Compresseur à vis		Commutateur rotatif
	Pompe		Contact du relais thermique NF

b. Compléter le devis, ci-dessous, relatif à la mise en place d'un condenseur à eau multitubulaire d'une installation frigorifique d'après les tâches suivantes :

18 cases×0,25 pt /4,5 pts

- Achat de d'un condenseur à eau multitubulaire (prix unitaire HT **8000 dh**)
- Achat de 5 mètres linéaires de tube en cuivre écroui de diamètre 7/8" (prix unitaire HT **130 dh**)
- Achat de 7 mètres linéaires de de tube PPR de diamètre 1" (prix unitaire HT **25 dh**)
- Achat d'une vanne à eau pressostatique de diamètre 1" (prix unitaire HT **2300 dh**)
- Main d'œuvre (prix forfaitaire HT **2700 dh**)

Devis			
Désignation	PU HT (dh)	Quantité	PT HT (dh)
Condenseur à eau multitubulaire	8 000,00	1	8 000,00
Tube en cuivre écroui de diamètre 7/8"	130,00	5	650,00
Tube PPR de diamètre 1"	25,00	7	175,00
Vanne à eau pressostatique de diamètre 1"	2 300,00	1	2 300,00
Main d'œuvre	2 700,00	1	2 700,00
PU : Prix unitaire PT : Prix total HT : Hors taxe TTC : Toutes taxes comprises TVA : Taxe sur la valeur ajoutée (fixée à 20%)		Montant total HT (dh)	13 825,00
		TVA 20% (dh)	2 765,00
		Montant total TTC (dh)	16 590,00

Tâche 3 : le but de la tâche est de vérifier les connaissances relatives à la gestion et le suivi de la qualité ainsi que l'application de ses outils.

a. Faire correspondre, dans le tableau ci-dessous , à chaque définition celui qui convient parmi les termes suivants : **Besoin ; Qualité ; Non-qualité ; Non-conformité.**

4×0,5 pt /2 pts

Définition	Terme
Ecart global constaté entre la qualité visée et la qualité obtenue	Non-qualité
Aptitude à satisfaire le besoin	Qualité
Désir éprouvé par le client	Besoin
Déviaton par rapport à une spécification	Non-conformité

الصفحة	4	RR 212B	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا – الدورة الاستدراكية 2021 – عناصر الإجابة
4			- مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 2- شعبة الهندسة الكهربائية مسلك التبريد وتكييف الهواء

b. Comment appelle-t-on l'intervenant qui vérifie que l'entreprise applique correctement les règles et les procédures ? /1 pt

L'auditeur.

c. Citer une tâche effectuée par le « metteur au point » : /1 pt

Vérifier que les différents équipements présentent bien les caractéristiques souhaitées ;

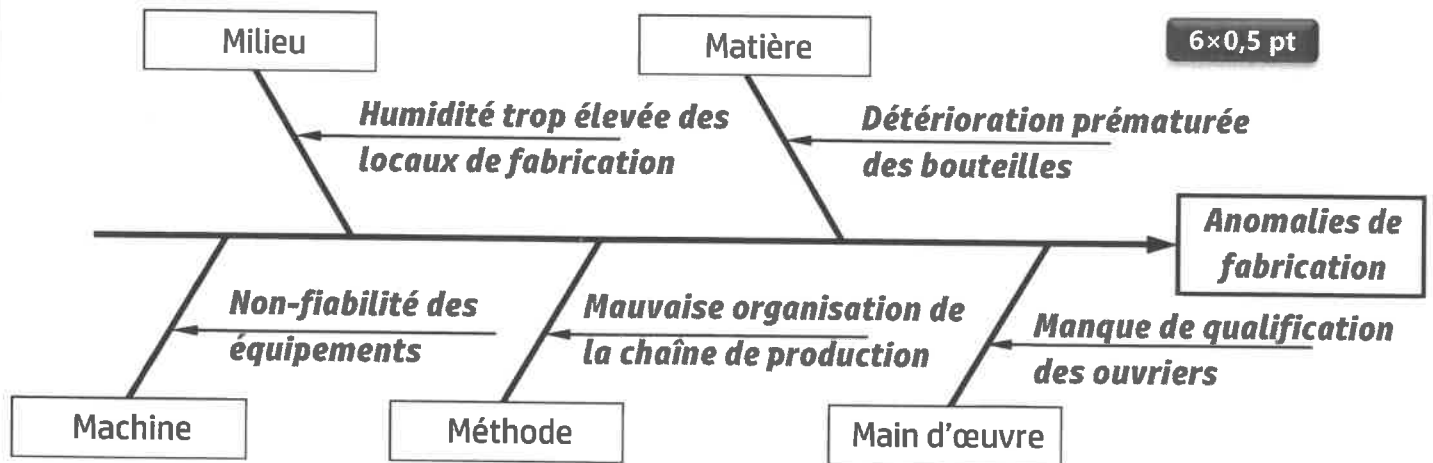
Régler les appareils de sécurité et de régulation ;

Mettre en service l'installation frigorifique...

d. Dans une société de fabrication de bouteilles destinées à contenir du fluide frigorigène, le service de contrôle qualité a remarqué plusieurs **anomalies de fabrication** (effet). Après une séance de brainstorming, on a recensé les principales causes de ces anomalies, la liste suivante présente quelques-unes :

- Manque de qualification des ouvriers ;
- Détérioration prématurée des bouteilles ;
- Non-fiabilité des équipements ;
- Humidité trop élevée des locaux de fabrication ;
- Mauvaise organisation de la chaîne de production.

Compléter le diagramme causes/effet (Ishikawa) suivant par les causes recensées : /3 pts



e. Le cercle de qualité correspond à :

- Un groupe de travail qui se réunit pour résoudre un problème
- Un mode de fonctionnement très souple
- Un champ d'activité large
- Un mode de fonctionnement répondant à des règles strictes

/1 pt