

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2018

Toute documentation permise
Calculatrices : modèles autorisés seulement
Durée de l'examen : 3 heures

14-IN-A2 ANALYSE ET CONCEPTION DU TRAVAIL

Question 1 (10 points)

Combien de machines peut-on allouer à un opérateur en se basant sur le coût d'opération le plus bas, si :

- Le temps de chargement et déchargement d'une machine est de 2 minutes;
- Le temps de déplacement entre les machines est de 0,25 minutes;
- Le temps machine est de 4,50 minutes;
- Le taux de l'opérateur est de 16,00 \$ / heure;
- Le taux de la machine est de 20,00 \$ / heure.

Question 2 (20 points)

Remplir les champs ombragés du formulaire des observations de l'étude de temps.

Déterminer le temps standard pour cette opération.

Les données de l'étude de temps sont indiquées (10 cycles) à la fin de ce document. Joindre le formulaire rempli à votre cahier réponse.

Question 3 (15 points)

a) (8 points)

Des données ont été recueillies en utilisant la méthode d'étude de temps par échantillonnage (work sampling), déterminer le facteur d'utilisation (utilization factor) pour chacune des activités de maintenance:

ACTIVITÉ	FRÉQUENCE
Réparation mineure	746
Maintenance préventive	1284
Réparation urgente	287
Entretien	350
Enregistrement	146
Personnel	253
Attente	159

b) (7 points)

Après avoir étudié l'activité maintenance préventive, vous pouvez affirmer avec un degré de confiance de 95 pourcent que l'opérateur fera des réparations urgentes pour:

_____h \pm _____h sur une journée de 8 heures

Question 4 (10 points)

Quel serait le nombre de lectures requises (n), Si nous voulons obtenir 5 % de la fraction acceptable désirée (k) (*desired acceptable fraction*) et un $\alpha = 0,05$. Les valeurs suivantes (en minute) ont été établies pour un élément suite à 20 cycles d'observations.

0,15	0,17	0,15	0,14	0,10	0,18	0,16	0,13	0,14	0,15
0,14	0,15	0,14	0,11	0,15	0,15	0,14	0,12	0,17	0,16

Où $\sum x = 2,9$, $\sum x^2 = 0,4278$ $s = 0,0196$

Question 5 (10 points)

À l'aide de la méthode de temps prédéterminés MTM-1 (*predetermined time system MTM-1*), remplir le tableau suivant et trouver la durée en secondes pour prendre un crayon dans un tiroir de bureau. Indiquer clairement vos hypothèses (s'il y a lieu).

Description main gauche (Left hand activity)	Élément MTM (Symbol)	TMU	Élément MTM (Symbol)	Description main droite (Right hand activity)
Atteindre le tiroir (16 po) <i>Reach to drawer (16 in)</i>				
Saisir la poignée <i>Grasp handle</i>				
Ouvrir le tiroir (10 po) <i>Open desk drawer (10 in)</i>				
				Atteindre le crayon (20 po) <i>Reach to pen (20 in)</i>
				Saisir le crayon <i>Grasp pen</i>
				Transporter le crayon sur le dessus du bureau (16 po) <i>Move pen to top of desk (16 in)</i>
				Relâcher le crayon <i>Release pen</i>
Fermer le tiroir du bureau <i>Close desk drawer</i>				
Relâcher la poignée <i>Release handle</i>				

Question 6 (10 points)

Lors de la conception pour un travail cognitif (*design of cognitive work*), pourquoi est-il préférable d'utiliser un pointeur variable (*moving pointer*) sur une échelle fixe (*fixed-scale*)?

Question 7 (15 points)

Vous avez à établir la liste des allocations ou majorations de repos (*allowances*) qui devraient être prises en compte pour une personne travaillant sur un chariot élévateur (*fork lift*) dans une compagnie de meubles. Vous n'avez pas à calculer les pourcentages, vous devez simplement établir la liste des allocations applicables et justifier chacune brièvement.

Question 8 (10 points)

Quels sont les avantages d'utiliser des données standards (*standard data*) plutôt que d'utiliser des études individuelles (*individual studies*) pour établir des temps standards (*time standards*) ?

QUESTION 2 FORMULAIRE DES OBSERVATIONS DE L'ÉTUDE DE TEMPS (TIME STUDY OBSERVATION FORM)

page 1 de 1

Description Éléments	Élément A			Élément B			Élément C			Élément D		
Cycle	FA (R)	TS (OT)	TB (NT)	FA (R)	TS (OT)	TB (NT)	FA (R)	TS (OT)	TB (NT)	FA (R)	TS (OT)	TB (NT)
1	95	0.651		---	---		100	0.204		100	0.852	
2	90	0.662		100	1.451		95	0.210		105	0.849	
3	100	0.640		---	---		95	0.209		100	0.850	
4	95	0.659		95	1.468		100	0.209		105	0.840	
5	90	0.661		---	---		100	0.211		100	0.856	
6	95	0.659		90	1.470		95	0.212		100	0.854	
7	100	0.642		---	---		105	0.201		100	0.860	
8	100	0.645		100	1.448		100	0.206		95	0.845	
9	100	0.650		---	---		95	0.210		100	0.851	
10	95	0.664		105	1.442		100	0.208		100	0.853	
Total NT TB total												
No. Obser- vations												
Average NT TB moyen												
lowance majorations	12 %			12 %			10 %			8 %		
Element Std. Time												
No. Occur- rences Fréquence												
Temps standard (Standard Time)												
	Note : Tous les temps sont en minutes											