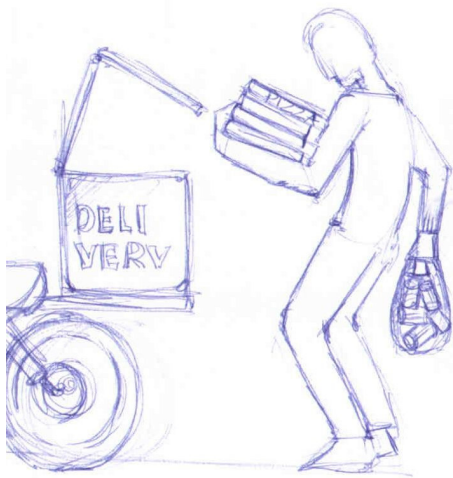


ΘΕΜΑ 1^ο:



Ο εικονιζόμενος διανομέας πίτσας χρειάζεται καθημερινά να μεταφέρει μια σακούλα με αναψυκτικά, νερά, κρασί (μ.ο. βάρους 2,7 kg) με το ένα χέρι πίσω από τον κορμό, στην ευθεία σχεδόν των αστραγάλων, και 2 κουτιά πίτσα (ΠxΒxΥ: 33x33x40mm) με το άλλο χέρι στηρίζοντας τα κουτιά στο θώρακα (μ.ο. βάρους 340gr). Αυτά τα εναποθέτει στο κουτί διανομής που είναι προσαρμοσμένο στη σχάρα της μηχανής (εξωτερικές διαστάσεις κουτιού ΠxΒxΥ: 55x55x43cm, εσωτερικές διαστάσεις κουτιού ΠxΒxΥ: 48x48x38cm). Το ύψος της σχάρας της μηχανής είναι 85cm, το ύψος της σακούλας από την άκρη του χεριού είναι 41cm.

Στη συγκεκριμένη εργασία, οι ώρες αιχμής είναι περίπου 4 ώρες ανά ημέρα στη διάρκεια των οποίων πραγματοποιούνται κατά μ.ο. 34 δρομολόγια.

Για λόγους ασφάλειας (ευστάθειας της μηχανής), οι υπεύθυνοι της πιτσαρίας σκέφτονται να αλλάξουν τη θέση στήριξης του κουτιού με σκοπό να μειώσουν την απόσταση του κουτιού από το έδαφος κατά 55 cm. Σας ζητείται να εκτιμήσετε:

Ερώτημα 1.1 (10%)

Η υφιστάμενη διάταξη είναι ασφαλής από πλευράς σωματικής καταπόνησης των διανομέων λόγω ανύψωσης βαρών; Τεκμηριώστε την απάντησή σας βάσει εκτίμησης του δαπανούμενου έργου λαμβάνοντας υπόψη το 95% του πληθυσμού στόχου.

Ερώτημα 1.2 (10%)

Ποιο είναι το βέλτιστο ύψος της θέσης του κουτιού για την ικανοποίηση των δύο απαιτήσεων (διασφάλιση ευστάθειας μηχανής – διασφάλιση σωματικής άνεσης λόγω ανύψωσης βαρών);

Ερώτημα 1.3 (10%)

Οι δύο τρόποι μεταφοράς φορτίου που απεικονίζονται στην εικόνα είναι εξίσου αποτελεσματικοί; Αν όχι, ποια μέθοδος είναι πιο αποτελεσματική; Προσδιορίστε τουλάχιστον 2 κριτήρια αξιολόγησης.

Ερώτημα 1.4 (5%)

Γιατί οι διανομείς τείνουν να υιοθετούν επιβαρυντικές στάσεις για το μυο-σκελετικό τους σύστημα; Τι σημαίνει αυτό όσον αφορά τους τρόπους παρέμβασης;

ΘΕΜΑ 2^ο:

Ερώτημα 2.1 (10%)

Έστω ότι, η απόσταση ανάμεσα στην κάθετη νοητή γραμμή που ορίζεται από το ταμπλό των οργάνων ενός αυτοκινήτου και τη θέση των ματιών του οδηγού είναι 540mm και η απόσταση ανάμεσα στην κάθετη νοητή γραμμή που ορίζεται από το παράθυρο της πόρτας του οδηγού και το μέσο των δύο ματιών του οδηγού είναι 410mm. Αν το πλάτος του παρμπριζ είναι 1275mm και το ύψος από το κάθισμα του οδηγού έως την οροφή 1160mm, σε ποιο σημείο θα πρέπει να τοποθετηθεί η οθόνη ενός φορητού συστήματος πλοήγησης (διαστάσεων 120x82mm) ώστε να διασφαλιστεί η μέγιστη ορατότητα του κυκλοφοριακού περιβάλλοντος και η βέλτιστη οπτική πρόσβαση στο σύστημα πλοήγησης;
Τεκμηριώστε κατάλληλα την απάντησή σας

Ερώτημα 2.2 (10%)

Αν ο θόρυβος που εκπέμπει ο κινητήρας μέσα την καμπίνα οδήγησης έχει ένταση 12 dB και συχνότητα ~ 800 Hz. Τι ένταση και τι συχνότητα θα επιλέγατε για τα ηχητικά σήματα του συστήματος έτσι ώστε να γίνονται αντιληπτά (να μην επικαλύπτονται από το θόρυβο του κινητήρα) αλλά και να μην ενοχλούν υπερβολικά τον οδηγό.
Τεκμηριώστε την απάντησή σας βάσει των σημειώσεων.

ΘΕΜΑ 3^ο:

Ερώτημα 3.1 (20%)

Το ύψος της έδρας των σκαμπό για μπαρ είναι 80 cm. Προσδιορίστε το ύψος της μπάρας ενός μπαρ, ώστε να φιλοξενείται με άνεση το 95% των ενηλίκων.

Ερώτημα 3.2 (10%)

Στα πόδια του σκαμπό, πόσοι δακτύλιοι για τη στήριξη των ποδιών των καθήμενων και σε ποιο ύψος θα πρέπει να τοποθετηθούν ώστε να φιλοξενείται με άνεση το 95% των ενηλίκων. Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

ΘΕΜΑ 4ο:

Σε ένα σιδερωτήριο ρούχων από μετρήσεις που έγιναν προέκυψε ότι η θερμοκρασία αέρα ήταν 29°C, η σχετική υγρασία 79% και η θερμική ακτινοβολία 34°C.

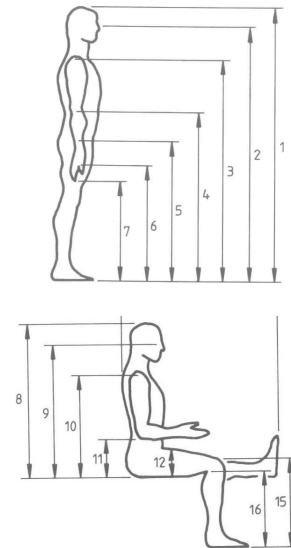
Ερώτημα 4.1 (10%)

Επί πόσο χρόνο θα πρέπει οι εργαζόμενοι να εργάζονται και επί πόσο χρόνο να αναπαύονται ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η υγεία τους;

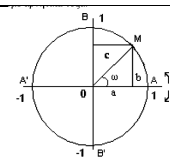
Ερώτημα 4.2 (5%)

Εκτός των διαλειμμάτων, ποια άλλα μέτρα θα μπορούσαν να ληφθούν στην περίπτωση αυτή, ώστε και η απόδοση των εργαζομένων να παραμένει σταθερή και η υγεία τους να μην τίθεται σε κίνδυνο;

Ανθρωπομετρικά δεδομένα ενηλίκων Ευρωπαίων (οι διαστάσεις σε mm)	Ανδρες		Γυναίκες	
	50ο %	s	50ο %	S
1 Ύψος	1740	70	1610	62
2 Ύψος οφθαλμού	1630	69	1505	61
3 Ύψος ώμου	1425	66	1310	58
4 Ύψος αγκώνα	1090	52	1005	46
5 Ύψος λεκάνης	920	52	810	43
6 Ύψος παλάμης	755	41	720	36
7 Ύψος ακροδάχτυλου	655	38	625	38
8 Ύψος (καθιστή θέση)	910	36	850	35
9 Ύψος ματιών (καθιστή θέση)	790	35	740	33
10 Ύψος ώμου (καθιστή θέση)	595	32	555	31
11 Ύψος αγκώνα (καθιστή θέση)	245	21	235	29
12 Πάχος μηρού	160	15	155	17
13 Μήκος γλουτού-γονάτου	595	31	570	30
15 Ύψος γονάτου	545	32	500	27
15 Ύψος πίσω γονάτου	440	29	400	27



Ημίτονο	$\sin(\omega)$	$\eta\mu(\omega)$	b/c
Συνημίτονο	$\cos(\omega)$	$\sigma\upsilon\nu(\omega)$	a/c
Εφαπτομένη	$\tan(\omega)$	$\epsilon\phi(\omega)$	b/a
Συνεφαπτομένη	$\cot(\omega)$	$\sigma\phi(\omega)$	a/b



Καλή Επιτυχία!