

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ &
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΠΥΡ/ΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΘΕΜΑΤΩΝ
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΚΑΤΟΝ ΠΕΝΗΝΤΑ (150) ΙΔΙΩΤΩΝ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ
ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΩΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2021 – 2022 ΜΕ
ΚΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΤΥΧΙΟΥ

«ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ» ΘΕΜΑ Νο6

ΣΑΒΒΑΤΟ 04 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2021

Η εξέταση θα γίνει με τη μέθοδο των πολλαπλών επιλογών με βάση το ακόλουθο ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ. Σε κάθε μία από τις επόμενες ερωτήσεις (1-100) να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την σημειώσετε στο ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ που θα σας χορηγηθεί.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

- Μια οικογένεια ισοβαρών καμπυλών με μορφή κυκλική ή ελλειπτική που έχουν το ίδιο περίπου κέντρο και στις οποίες η πίεση ελαττώνεται από την εξωτερική προς την εσωτερική ισοβαρή, καλείται:
(α). Αντικυκλώνας
(β). Κυκλώνας
(γ). Δευτερεύουσα ύφεση
(δ). Τίποτα από τα παραπάνω
- Στους χάρτες επιφανείας οι ισοβαρείς γραμμές σχεδιάζονται συνηθέστερα ανά:
(α). 15 hPa
(β). 20hPa
(γ). 5 hPa
(δ). 10hPa
- Τα αριθμητικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της ατμοσφαιρικής κατάστασης, βασίζονται μεταξύ άλλων σε σύστημα εξισώσεων που περιγράφει βασικούς νόμους της φυσικής όπως :
(α). Την εξίσωση συνέχειας
(β). Τον πρώτο θερμοδυναμικό νόμο
(γ). Το δεύτερο νόμο του Νεύτωνα

(δ). Όλα τα παραπάνω

4. Η κλίση της μετωπικής επιφάνειας ενός θερμού μετώπου σε σχέση με εκείνη του ψυχρού είναι :

(α). Μικρότερη

(β). Μεγαλύτερη

(γ). Ίση

(δ). Τίποτα από τα παραπάνω

5. Στα ψυχρά μέτωπα η ανάλυση της κατακόρυφης μεταβολής του ανέμου διαμέσου του μετώπου, δείχνει ότι οι άνεμοι με το ύψος:

(α). Στρέφονται κατά τη φορά των δεικτών του ρολογιού

(β). Παραμένουν αμετάβλητοι

(γ). Στρέφονται αντίθετα από τη φορά των δεικτών του ρολογιού

(δ). Όλα τα παραπάνω

6. Η μέση γενική ταχύτητα μιας ύφεσης κυμαίνεται περίπου μεταξύ:

(α). 50-60 km/h

(β). 10-20km/h

(γ). 15-25km/h

(δ). 30-40 km/h

7. Έστω $P_s = 1000$ mbar ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας, $P_H = 500$ mbar πίεση σε ύψος H . Αν η μέση θερμοκρασία του στρώματος από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι το ύψος H είναι $\bar{T}$ σταθερή, R η παγκόσμια σταθερά των αερίων, g η επιτάχυνση της βαρύτητας, τότε το ύψος H στο οποίο βρίσκεται η ισοβαρική επιφάνεια $P_H = 500$ mb, δίνεται από τη σχέση:

(α). $H = \bar{T} \ln 2 / R \cdot g$

(β). $H = \bar{T} \cdot R \cdot \ln 2 / g$

(γ). $H = \bar{T} \cdot R \cdot \ln 0,5 / g$

(δ). $H = \bar{T} \ln 0,5 / R \cdot g$

8. Σε έναν χάρτη των 850hPa, η οριζόντια μεταφορά θερμότητας γίνεται μεγαλύτερη:

(α). Όσο πυκνότερες είναι οι ισοϋψείς γραμμές

(β). Όσο πυκνότερες είναι οι ισόθερμες γραμμές

(γ). Όταν η γωνία που σχηματίζουν οι ισόθερμες με τις ισοϋψείς τείνει στις 90°

(δ). Όταν συμβαίνουν όλα τα παραπάνω

9. Τα νέφη θύσανοι (C) και θυσανοστρώματα (Cs) ανήκουν στα:

(α). Ανώτερα νέφη

(β). Μέσα νέφη

(γ). Κατώτερα νέφη

(δ). Νέφη ανοδικών ρευμάτων

10. Μια αέρια μάζα βρίσκεται στο επίπεδο των 1000hPa. Η αναλογία μίγματος είναι $W = 9 \text{ gr/Kgr}$ και η αναλογία μίγματος κόρου $W_s = 15 \text{ gr/Kgr}$. Η σχετική υγρασία της αέριας μάζας είναι :

- (α). 20 %
- (β). 40 %
- (γ). 60 %
- (δ). 70 %

11. Η θερμοκρασία του αέρα στην τροπόσφαιρα και όσο ανεβαίνουμε από το έδαφος προς τα πάνω:

- (α). Αυξάνει
- (β). Μειώνεται
- (γ). Παραμένει σταθερή
- (δ). Αυξάνει ως τα 5 km και μετά μειώνεται

12. Η θερμοκρασία του αέρα T , η θερμοκρασία δρόσου T_d και η θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου T_w συνδέονται με τη σχέση:

- (α). $T_w \geq T \geq T_d$
- (β). $T_w \leq T \leq T_d$
- (γ). $T \geq T_w \geq T_d$
- (δ). Τίποτα από τα παραπάνω

13. Οι Ετησίες άνεμοι, είναι άνεμοι:

- (α). Πλανητικοί
- (β). Τοπικοί
- (γ). Ημερήσιοι
- (δ). Τίποτα από τα παραπάνω

14. Μια οξεία προεκβολή τμήματος αντικυκλώνα σε περιοχή χαμηλών πιέσεων, καλείται:

- (α). Σκάφη χαμηλών πιέσεων
- (β). Βαρομετρικός λαιμός
- (γ). Σφήνα υψηλών πιέσεων
- (δ). Τίποτα από τα παραπάνω

15. Μια αέρια μάζα έχει σχετική υγρασία $h=50\%$ και αναλογία μίγματος $w=7$ gr/Kgr. Πόση είναι η αναλογία μίγματος κόρου W_s της αέριας μάζας:

- (α). 7 gr/Kgr
- (β). 12gr/Kgr
- (γ). 14gr/Kgr
- (δ). 18gr/Kgr

16. Ο αεροχείμαρρος είναι ένα ισχυρό λεπτό ρεύμα αέρα κατά μήκος ενός σχεδόν οριζόντιου άξονα στην ανώτερη τροπόσφαιρα ή την κατώτερη στρατόσφαιρα, με ένταση:

- (α). Μεγαλύτερη από 108 Km/h
- (β). Μικρότερη από 90Km/h
- (γ). Έως 108Km/h
- (δ). Τίποτα από τα παραπάνω

17. Οι αντικυκλώνες (συστήματα υψηλών πιέσεων), ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας τους, με την κινητική τους κατάσταση και την εν γένει συμπεριφορά τους, μπορεί να είναι:

- (α). Μόνιμοι
- (β). Εποχικοί
- (γ). Κινητοί
- (δ). Όλα τα παραπάνω

18. Στις περιοχές όπου επικρατεί Ξηρό και Ημιάνυδρο κλίμα, η μέση ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται από:

- (α). 150-450 mm
- (β). 200-500mm
- (γ). 250-750 mm
- (δ). 100-400mm

19. Τα μέσα νέφη εμφανίζονται μεταξύ των υψών:

- (α). 1000-3000m
- (β). 2000-6000m
- (γ). 2000-4500m
- (δ). Κάτω από 4000m

20. Στους βασικούς τύπους των κατηγοριών νεφών συναντά κανείς:

- (α). Τους Σωρείτες
- (β). Τους Σωρειτομελανίες
- (γ). Τους Στρωματομελανίες
- (δ). Τους Υψιστρώματα

21. Πολύ συχνά παρατηρούνται συμπυκνώσεις σε μικρά παραεδάφια στρώματα του αέρα. Τούτο έχει ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό υγρών ή στερεών μορφών νερού όπως:

- (α). Δρόσος
- (β). Πάχνη
- (γ). Ομίχλη
- (δ). Όλα τα παραπάνω

22. Η αλλαγή της θερμοκρασίας σε ένα σημείο του χώρου της ατμόσφαιρας διαμορφώνεται από:

- (α). Την διαβατική θέρμανση ή ψύξη
- (β). Την οριζόντια μεταφορά της θερμοκρασίας
- (γ). Την αδιαβατική θέρμανση ή ψύξη
- (δ). Όλα τα παραπάνω

23. Η ακτινοβολία που εκπέμπει το έδαφος της γης είναι:

- (α). Μικρού μήκους κύματος
- (β). Μεγάλου μήκους κύματος
- (γ). Μεσαίου μήκους κύματος
- (δ). Τίποτα από τα παραπάνω

24. Εποχιακός αντικυκλώνας είναι:

- (α). Ο αντικυκλώνας των Αζορών
- (β). Ο αντικυκλώνας του βορείου Ειρηνικού Ωκεανού
- (γ). Ο Σιβηρικός αντικυκλώνας
- (δ). Ο αντικυκλώνας του Νότιου Ατλαντικού Ωκεανού

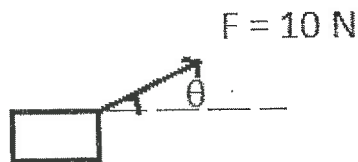
25. Για τον άνεμο που πνέει σε μια περιοχή μας δίνονται τα στοιχεία 15Knots / 270° . Ο άνεμος είναι:

- (α). Βορειοδυτικός
- (β). Νοτιοδυτικός
- (γ). Δυτικός
- (δ). Ανατολικός

26. Όχημα Α καταδιώκει όχημα Β το οποίο προπορεύεται κατά 600 m. Εάν το όχημα Β κινείται με σταθερή ταχύτητα 30 m/s με ποια σταθερή ταχύτητα θα πρέπει να κινηθεί το όχημα Α ώστε να συναντήσει το όχημα Β σε 30 s.

- (α). 60 m/s
- (β). 50 m/s
- (γ). 70 m/s
- (δ). 40 m/s

27.



Σε σώμα μάζας $m = 2\text{ kg}$ ασκείται η δύναμη όπως φαίνεται παραπάνω. Το σώμα βρίσκεται σε επιφάνεια η οποία εμφανίζει συντελεστή τριβής $\mu = 0,2$. Να υπολογίσετε την τριβή. Δίνεται $\eta\mu\theta = 0,8$ και $\sigma\upsilon\nu\theta = 0,6$

- (α). 3,6 N
- (β). 1,2 N
- (γ). 2,4 N
- (δ). 3,2 N

28. Ένας άνθρωπος αφήνει πέτρα να πέσει ελεύθερα σε πηγάδι με νερό, από το χείλος του πηγαδιού. Ακούει τον παφλασμό μετά από 9 s. Σε πόση απόσταση από το χείλος του πηγαδιού βρίσκεται η επιφάνεια του νερού; Δίνεται $g = 10\text{ m/s}^2$ και ότι σε αυτές τις συνθήκες η ταχύτητα του ήχου είναι 320 m/s.

- (α). 640 m
- (β). 480 m
- (γ). 380 m
- (δ). 320 m

29. Σώμα βάλλεται πλάγια υπό γωνία θ_1 . Εάν διπλασιαστεί η γωνία βολής ($\theta_2 = 2\theta_1$) προκύπτει ότι το σώμα καταλήγει πάλι στο ίδιο σημείο με την πρώτη περίπτωση. Η γωνία θ_1 είναι:

- (α). 30°
- (β). 15°
- (γ). 20°
- (δ). 45°

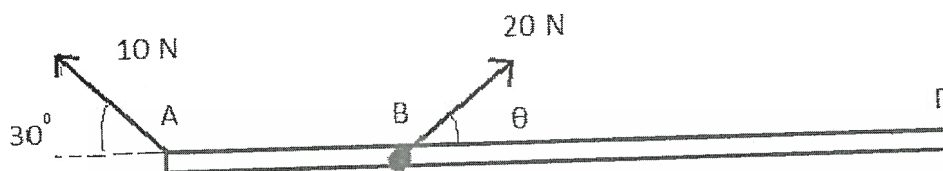
30. Σώμα που περιέχει εκρηκτικό μηχανισμό βρίσκεται σε ηρεμία. Μετά την πυροδότηση του μηχανισμού προκύπτουν δύο κομμάτια. Το κομμάτι 1 μάζας 2 kg εκτοξεύεται με ταχύτητα U_1 και το κομμάτι 2 μάζας 4 kg με ταχύτητα U_2 αντίστοιχα. Για τις κινητικές ενέργειες K_1 και K_2 των δύο κομματιών ισχύει ότι:

- (α). $\frac{K_1}{K_2} = 2$
- (β). $\frac{K_1}{K_2} = \frac{1}{2}$
- (γ). $\frac{K_1}{K_2} = 1$
- (δ). $\frac{K_1}{K_2} = 4$

31. Ποια είναι η μέγιστη γωνιακή ταχύτητα που μπορεί κάποιος να θέσει σώμα μάζας 1 kg σε ομαλή κυκλική τροχιά σε οριζόντιο επίπεδο χρησιμοποιώντας σχοινί μήκους $l=2$ m εάν το σχοινί έχει όριο θραύσης 8 N.

- (α). 8 rad/s
- (β). 6 rad/s
- (γ). 4 rad/s
- (δ). 2 rad/s

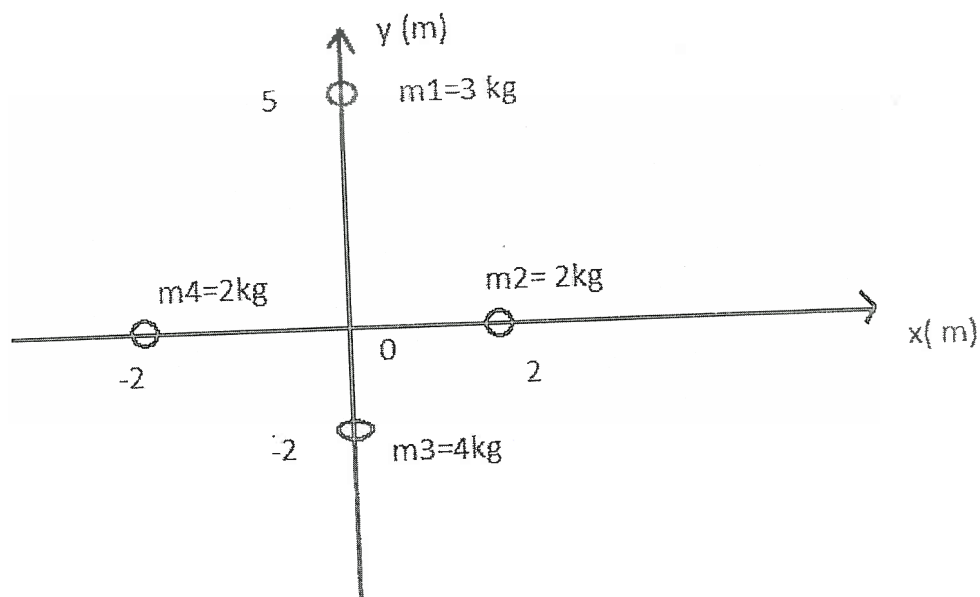
32.



Στη δοκό του σχήματος μήκους $AG = 3$ m η οποία μπορεί να περιστρέφεται γύρω από το σημείο B (με $AB = 1$ m) ασκούνται οι δυνάμεις όπως φαίνεται παραπάνω. Ποια είναι η συνολική ροπή των δυνάμεων. Δίνεται ότι $\eta\mu\theta = 0,8$ και $\sigma\upsilon\nu\theta = 0,6$.

- (α). 20 Nm
- (β). 15 Nm
- (γ). 10 Nm
- (δ). 5 Nm

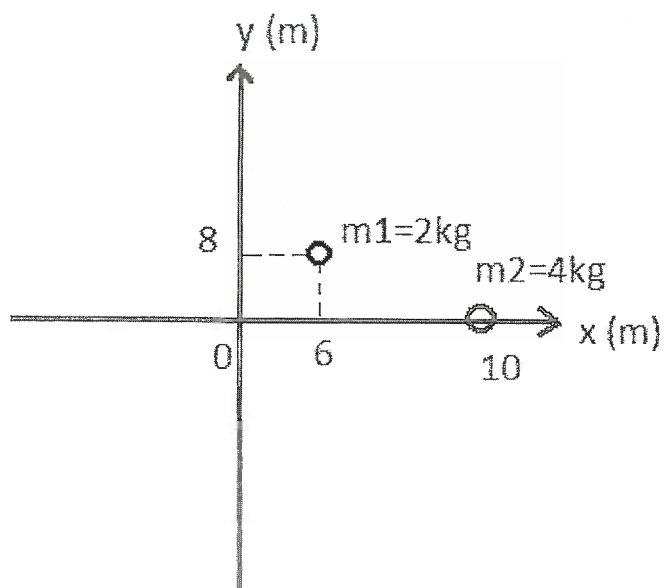
33.



Να βρεθούν οι συντεταγμένες του κέντρου μάζας του συστήματος των 4 σωμάτων.

- (α). (0m, 0,7 m)
- (β). (1m, 0,7 m)
- (γ). (0m, 2,3 m)
- (δ). (1m, 2,3 m)

34.



Να βρεθεί η ροπή αδράνειας του συστήματος των δύο σωμάτων ως προς την αρχή των αξόνων.

- (α). 400 kg m^2
- (β). 600 kg m^2
- (γ). 800 kg m^2
- (δ). 1000 kg m^2

35. Σώμα μάζας 2 kg κάνει ομαλή κυκλική κίνηση με $\omega = 10\text{ rad/s}$ δεμένο σε σχοινί μήκους 4 m σε οριζόντιο επίπεδο. Καθώς περιστρέφεται μειώνουμε το μήκος του σχοινιού στο μισό. Πόση θα είναι η νέα γωνιακή ταχύτητα;

- (α). $2,5\text{ rad/s}$
- (β). 5 rad/s
- (γ). 20 rad/s
- (δ). 40 rad/s

36. Σώμα επιπλέει σε υγρό βυθισμένο κατά όγκο V_1 . Καθώς το μεταφέρουμε σε νέο άγνωστο υγρό διαπιστώνουμε ότι το βύθισμά του υποδιπλασιάζεται. Αυτό σημαίνει ότι:

- (α). η πυκνότητα του άγνωστου υγρού είναι μισή από την πυκνότητα του αρχικού
- (β). η πυκνότητα του άγνωστου υγρού είναι μικρότερη αλλά δεν ξέρουμε αν είναι η μισή
- (γ). η πυκνότητα του άγνωστου είναι διπλάσια
- (δ). η πυκνότητα του άγνωστου είναι μεγαλύτερη αλλά δεν ξέρουμε αν είναι διπλάσια.

37. Δύο mol He σε δοχείο 41 L ασκούν πίεση 2 atm . Η θερμοκρασία του είναι (Δίνεται η παγκόσμια σταθερά των αερίων $R = 0,082 \text{ (L atm)/(mol K)}$) :

- (α). 500 K
- (β). 1000 K
- (γ). 1500 K
- (δ). 2000 K

38. Οι μη αντιστρεπτές μεταβολές μεταξύ δύο καταστάσεων παριστάνονται σε διάγραμμα P- V :

- (α). ως οριζόντιες γραμμές
- (β). ως κάθετες γραμμές
- (γ). ως κλειστές καμπύλες
- (δ). ως ασύνδετα σημεία

39. Ιδανικό αέριο κατά τη διάρκεια ισόχωρης μεταβολής διπλασιάζει την πίεση του ενώ υποτετραπλασιάζεται η ποσότητα του. Η θερμοκρασία του θα είναι :

- (α). διπλάσια της αρχικής
- (β). οκταπλάσια της αρχικής
- (γ). υποδιπλάσια της αρχικής
- (δ). υποτετραπλάσια

40. Κύμα περιγράφεται από τη συνάρτηση : $y(x, t) = 2\sigma\sigma\sigma[2\pi(4x - 2t)]$ (x σε m και t σε s). Ποια είναι η ταχύτητα διάδοσης του κύματος;

- (α). 0,5 m/s
- (β). 1 m/s
- (γ). 2 m/s
- (δ). 4 m/s

41. Σώμα μάζας 1 kg ταλαντώνεται. Η απομάκρυνση του από τη θέση ισορροπίας δίνεται από τη σχέση $\chi(t) = 2\eta\mu(2t + \phi_0)$. Ποια είναι η μηχανική ενέργεια του ταλαντούμενου σώματος;

- (α). 2 J
- (β). 4 J
- (γ). 8 J
- (δ). 16 J

42. Δύο διαφανή υλικά έχουν δείκτες διάθλασης n_1 και $n_2 = 2 n_1$ αντίστοιχα. Ισχύει ότι:

- (α). το φως μπορεί να περάσει μόνο από το υλικό 1 στο υλικό 2
- (β). το φως μπορεί να περάσει μόνο από το υλικό 2 στο υλικό 1
- (γ). το φως στο υλικό 1 ταξιδεύει πιο αργά απ' ότι στο υλικό 2
- (δ). το φως στο υλικό 2 ταξιδεύει πιο αργά απ' ότι στο υλικό 1

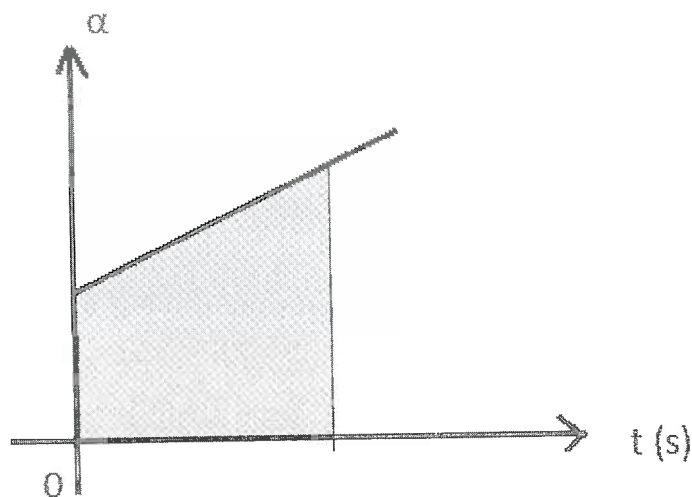
43. Το φαινόμενο του ουράνιου τόξου είναι αποτέλεσμα :

- (α). σειράς ανακλάσεων του φωτός στις σταγόνες της βροχής
- (β). σειράς διαθλάσεων του φωτός στις σταγόνες της βροχής
- (γ). σειράς αναπηδήσεων του φωτός στις σταγόνες της βροχής
- (δ). σειράς κρούσεων του φωτός στις σταγόνες της βροχής

44. Η περίοδος ενός απλού εκκρεμούς εν γένει θα αλλάξει :

- (α). αν αλλάξει το μήκος νήματος
- (β). αν μεταφερθεί σε άλλο σημείο της Γής
- (γ). αν μεταφερθεί σε άλλο πλανήτη
- (δ). όλα τα παραπάνω

45.



Η κλίση της ευθείας στο παραπάνω διάγραμμα επιτάχυνσης χρόνου εκφράζει

- (α). απόσταση
- (β). ταχύτητα
- (γ). επιτάχυνση
- (δ). το ρυθμό μεταβολής της επιτάχυνσης

46. Σώμα μάζας 2 kg κινείται οριζόντια με ταχύτητα 4 m/s και εισέρχεται σε περιοχή με συντελεστή τριβής $\mu = 0,1$. Σε ποια απόσταση θα σταματήσει ;

- (α). 8 m
- (β). 16 m
- (γ). 24 m
- (δ). 32 m

47. Σώμα μάζας $m = 2$ kg επιβραδύνεται από τα 10 m/s² με επιβράδυνση 1 m/s². Σε πόσο χρόνο θα υποτετραπλασιαστεί η κινητική του ενέργεια ;

- (α). 2 s
- (β). 4 s
- (γ). 5 s
- (δ). 6 s

48. Κύλινδρος κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει. Το κέντρο μάζας του έχει γραμμική μεταφορική ταχύτητα 5 m/s. Η ελάχιστη ταχύτητα που μπορεί να έχει κάποιο σημείο της περιφέρειας του είναι :

- (α). 5 m/s
- (β). 0 m/s
- (γ). 10 m/s
- (δ). 15 m/s

49. Δορυφόρος σε ομαλή κυκλική τροχιά γύρω από πλανήτη μάζας M υπό την επίδραση μόνο της βαρύτητας θα έχει γραμμική ταχύτητα ανάλογη του:

- (α). $\sqrt{M}$
- (β). M
- (γ). M^2
- (δ). $\frac{1}{M}$

50. Η κεντρομόλος δύναμη στην ομαλή κυκλική κίνηση επιβάλλεται να:

- (α). έχει σταθερό μέτρο
- (β). να είναι συνεχώς κάθετη στη γραμμική ταχύτητα του σώματος
- (γ). να έχει φορά σταθερά προς το κέντρο της τροχιάς
- (δ). όλα τα παραπάνω

51. Μια ορίζουσα λέγεται κάτω τριγωνική αν:

- (α). τα στοιχεία που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο είναι όλα μηδέν (0).
- (β). τα στοιχεία της κύριας διαγώνιου είναι όλα μηδέν (0).
- (γ). τα στοιχεία που βρίσκονται πάνω από την κύρια διαγώνιο είναι όλα μηδέν (0)
- (δ). κανένα από τα παραπάνω

52. Αν όλα τα στοιχεία της ορίζουσας είναι μηδέν (0), εκτός αυτών της διαγώνιου, τότε η ορίζουσα λέγεται:

- (α). διαγώνιος
- (β). άνω τριγωνική
- (γ). συμμετρική
- (δ). αντισυμμετρική

53. Ποιο από τα παρακάτω δεν ισχύει:

- (α). $|A^n| = |A|^n$

- (β). $(A \cdot B)^T = B^T \cdot A^T$
- (γ). $|A + B| = |A| + |B|$ για κάθε πίνακα A και B
- (δ). $|I| = 1$

54. Αν $\vec{r}, \vec{u}, \vec{v}$, διανύσματα τότε ισχύει ότι:

- (α). $\vec{r} \cdot \vec{u}$ είναι αριθμός
- (β). $\vec{r} \times \vec{u}$ είναι αριθμός
- (γ). $\vec{r} \cdot \vec{u}$ είναι διάνυσμα
- (δ). $(\vec{r} \cdot \vec{u}) \cdot \vec{v}$ είναι αριθμός

55. Έστω τα διανύσματα $\vec{r} = (r_1, r_2, r_3)$ και $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3)$ τότε το εσωτερικό γινόμενο $\vec{r} \cdot \vec{v}$ προκύπτει από τη θέση:

- (α). $(r_1 \cdot v_1, r_2 \cdot v_2, r_3 \cdot v_3)$
- (β). $r_1 \cdot v_1 + r_2 \cdot v_2 + r_3 \cdot v_3$
- (γ). $r_1 \cdot v_1 - r_2 \cdot v_2 - r_3 \cdot v_3$
- (δ). κανένα από τα παραπάνω

56. Ζάρι ρίχνεται δυο (2) φορές. Ποια είναι η πιθανότητα το άθροισμα των αποτελεσμάτων να είναι τρία (3):

- (α). $1/12$
- (β). $1/2$
- (γ). $1/6$
- (δ). $1/18$

57. Αν δυο ενδεχόμενα A και B ενός δειγματικού χώρου είναι ανεξάρτητα και επιπλέον ισχύει $P(A) > 0$:

- (α). $P(A) = P(A/B)$
- (β). $P(B) = P(B/A)$
- (γ). $P(A) = P(B/A)$
- (δ). $P(B) = P(A/B)$

58. Ποια από τις παρακάτω κατανομές είναι διακριτή:

- (α). εκθετική
- (β). κανονική
- (γ). Poisson
- (δ). ομοιόμορφη

59. Η παράγωγος της συνάρτησης a^x , με $a > 0$ είναι :

- (α). a^x
- (β). $a^x \cdot \ln a$
- (γ). $a^x \cdot \ln x$
- (δ). $x \cdot a^{x-1}$

60. Το θεώρημα Bolzano σε διάστημα $[\alpha, \beta]$ αποδεικνύει ότι :

- (α). υπάρχει τουλάχιστον μια εφαπτομένη ευθεία παράλληλη στον $x'x$
- (β). υπάρχει τουλάχιστον μια ρίζα x_0 στο (α, β) της $f(x)=0$
- (γ). υπάρχει τουλάχιστον ένα x_0 στο (α, β) τέτοιο ώστε $f'(x_0)=0$
- (δ). κανένα από τα παραπάνω

61. Αν η συνάρτηση f έχει κάποια κρίσιμα x_0 στο διάστημα A τότε η f έχει τοπικό ελάχιστο στο x_0 αν:

(α). $f''(x_0) > 0$

(β). $f''(x_0) = 0$

(γ). $f'(x_0) < 0$

(δ). $f''(x_0) < 0$

62. Το αποτέλεσμα του αόριστου ολοκληρώματος $I = \int \frac{x+\sqrt{x}}{x\sqrt{x}} dx$ είναι:

(α). $2\sqrt{x} + \ln|x| + c$

(β). $\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2} + c$

(γ). $\frac{x^2+x}{2x\sqrt{x}}$

(δ). κανένα από τα παραπάνω

63. Το αποτέλεσμα του ολοκληρώματος $I = \int x \cdot \ln x \cdot dx$ είναι

(α). $\frac{x}{2} \ln x + \frac{x}{4} + c$

(β). $\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + c$

(γ). $1 - \frac{x^2}{4} + c$

(δ). κανένα από τα παραπάνω

64. Το αποτέλεσμα του ολοκληρώματος $I = \int_1^4 \frac{2}{\sqrt{x}} dx$ είναι:

(α). 0

(β). 1

(γ). 4

(δ). -1

65.: Ποια από τις παρακάτω διαφορικές εξισώσεις είναι γραμμική 1^{ης} τάξης

(α). $y' = e^{y/x} + \frac{y}{x}$

(β). $y' + 3x \cdot y = x^2$

(γ). $2xyy' = x^2 + 2y^2$

(δ). καμία από τις παραπάνω

66. Ποια από τις παρακάτω μερικές διαφορικές εξισώσεις είναι σχεδόν γραμμική:

(α). $u_x + x^2 u_y = 1$

$$(\beta). u_{xx} + u_{xy}^4 + xu_x = x \cdot \sin y$$

$$(\gamma). u_x + u_y = 0$$

$$(\delta). x \cdot u_x + y u_y = u^2$$

67. Η γενική λύση της μερικής διαφορικής εξίσωσης $u_x + 3u = 0$ είναι :

$$(\alpha). u(x,y) = e^{3x} \cdot f(y)$$

$$(\beta). u(x,y) = e^{3y} \cdot f(x)$$

$$(\gamma). u(x,y) = e^{-3y} \cdot f(x)$$

$$(\delta). u(x,y) = e^{-3x} \cdot f(y)$$

68. Η λύση της διαφορικής εξίσωσης $y' = x^3 \cdot y$ $y > 0$ είναι:

$$(\alpha). y = e^{\frac{x^4 + 4c}{4}}$$

$$(\beta). y = e^{\frac{-x^4 + c}{4}}$$

$$(\gamma). y = e^{4x+c}$$

$$(\delta). y = e^{-4x+c}$$

69. Η μονοδιάστατη εξίσωση κύματος δίνεται από την εξίσωση:

$$(\alpha). u_{tt} - c^2 u_{xx} = 0$$

$$(\beta). u_{xx} + u_{yy} = 0$$

$$(\gamma). u_t - k u_{xx} = 0$$

$$(\delta). \text{ κανένα από τα παραπάνω}$$

70. Έστω η γραμμική διαφορική εξίσωση $y'' + py' + qy = r(x)$ (1) με σταθερές και $\lambda^2 + p\lambda + q = 0$ (2) η χαρακτηριστική εξίσωση της (1) Αν οι (2) έχει λύσεις $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda$ (λ πραγματικός) τότε μια λύση της (1) είναι:

$$(\alpha). y = (c_1 + c_2)e^{\lambda x}$$

$$(\beta). y = (c_1 + c_2)e^{-\lambda x}$$

$$(\gamma). y = c_1 e^{\lambda x} + c_2 x e^{\lambda x}$$

$$(\delta). y = c_1 e^{-\lambda x} + c_2 x e^{-\lambda x}$$

71. Η γενική λύση της διαφορικής εξίσωσης $y'' + 2y' + 5y = 0$ είναι :

$$(\alpha). y = (c_1 + c_2)e^{2x}$$

$$(\beta). y = (c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)e^{-x}$$

$$(\gamma). y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-2x}$$

$$(\delta). y = c e^{2x}$$

72. Το ανάπτυγμα του Taylor για τη συνάρτηση $f(x) = \cos x$

$$(\alpha). 1 - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$(\beta). 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} + \dots$$

(γ). $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

(δ). $1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$

73. Έστω X μια τυχαία διακριτή μεταβλητή με συνάρτηση πιθανότητας $f(x)$. Η μέση τιμή της X δίνεται από τη σχέση

(α). $E(x) = \sum_x x f(x)$

(β). $E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$

(γ). $E(x) = \sum_x f(x)$

(δ). $E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$

74. Αν x και y δυο από κοινού κατανεμημένες και ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές, τότε για το συντελεστή συσχέτισης τους, ρ ισχύει:

(α). $\rho=0$

(β). $\rho=1$

(γ). $\rho=-1$

(δ). κανένα

75. Μέτρο μεταβλητότητας μιας τυχαίας μεταβλητής X είναι

(α). η μέση τιμή $E(x)$

(β). ο συντελεστής λοξότητας α_3

(γ). ο συντελεστής κυριότητας α_4

(δ). η διασπορά $\text{Var}(x)$

76. Για να εκλεγεί κάποιος βουλευτής στο ελληνικό κοινοβούλιο πρέπει:

(α). να είναι Έλληνας πολίτης.

(β). να έχει νομική ικανότητα να εκλέγει.

(γ). να έχει συμπληρώσει το εικοστό πέμπτο (25) έτος της ηλικίας του.

(δ). να έχει όλα τα παραπάνω.

77. Η αιτιολογία μιας διοικητικής πράξης πρέπει να είναι:

(α). επαρκής.

(β). σαφής.

(γ). ειδική.

(δ). όλα τα παραπάνω.

78. Ο συνταγματικός έλεγχος των νόμων διενεργείται:

(α). αυτεπαγγέλτως.

(β). από το Συνταγματικό Δικαστήριο.

(γ). όταν το προβάλλει κάποιος από τους διαδίκους.

(δ). μόνο όταν η υπόθεση δικάζεται σε δεύτερο βαθμό.

79. Κατά την εξέταση μιας ενδικοφανούς προσφυγής:

- (α). διενεργείται έλεγχος νομιμότητας της πράξης.
- (β). διενεργείται έλεγχος ουσίας της πράξης.
- (γ). η πράξη δεν είναι δυνατόν να τροποποιηθεί.
- (δ). διενεργείται έλεγχος νομιμότητας και ουσίας της πράξης.

80. Μια διοικητική πράξη η οποία δημιουργεί υποχρεώσεις στο διοικούμενο είναι πράξη:

- (α). ευμενής.
- (β). θετική.
- (γ). αρνητική.
- (δ). δυσμενής.

81. Η έκδοση Υπουργικής Απόφασης με την οποία ρυθμίζονται ειδικότερα θέματα:

- (α). επιτρέπεται μόνο κατόπιν νομοθετικής εξουσιοδότησης.
- (β). δεν επιτρέπεται από το Σύνταγμα.
- (γ). επιτρέπεται σε κάθε περίπτωση.
- (δ). προϋποθέτει τη σύμφωνη γνώμη του Πρωθυπουργού.

82. Οι ατομικές διοικητικές πράξεις:

- (α). είναι ως επί το πλείστον έγγραφες.
- (β). δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης προκειμένου να ισχύουν.
- (γ). φέρουν χρονολογία και υπογραφή.
- (δ). το (α) και το (γ).

83. Ποιο είναι το πολίτευμα της Ελλάδας σύμφωνα με το Σύνταγμα;

- (α). η προεδρική δημοκρατία.
- (β). η συνταγματική μοναρχία.
- (γ). η προεδρευόμενη κοινοβουλευτική δημοκρατία.
- (δ). η συνταγματική δημοκρατία.

84. Οι προθεσμίες για τη Διοίκηση κατά την έκδοση ατομικών διοικητικών πράξεων, δυσμενών για το διοικούμενο είναι:

- (α). ενδεικτικές.
- (β). αποκλειστικές.
- (γ). ενδεικτικές, εκτός και αν προβλέπεται κάτι διαφορετικό.
- (δ). δεν υπάρχουν προθεσμίες.

85. Η κανονιστική διοικητική πράξη ολοκληρώνεται και παράγει αποτελέσματα με:

- (α). την υπογραφή της.
- (β). τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
- (γ). την αιτιολόγησή της.

(δ). την υπογραφή και χρονολόγησή της.

86. Οι εγκύκλιοι της διοίκησης:

- (α). αποτελούν πηγή του διοικητικού δικαίου.
- (β). περιέχουν κανόνες δικαίου και δεσμεύουν τους τρίτους.
- (γ). αποτελούν εσωτερικής φύσης κανόνες της διοικητικής οργάνωσης με σκοπό τη διαφώτιση της διοίκησης περί της ορθής ερμηνείας διατάξεων νόμου.
- (δ). τίποτα από τα παραπάνω.

87. Ο διορισμός δημοσίου υπαλλήλου αποτελεί:

- (α). διαπιστωτική ατομική διοικητική πράξη.
- (β). συστατική ατομική διοικητική πράξη.
- (γ). κανονιστική διοικητική πράξη.
- (δ). επαχθή διοικητική πράξη.

88. Ως ιεραρχικός έλεγχος νοείται:

- (α). η αρμοδιότητα του ανώτερου οργάνου να δίνει οδηγίες και διαταγές προς το κατώτερο για την άσκηση των αρμοδιοτήτων του.
- (β). η υποχρέωση του κατώτερου οργάνου να εκτελεί τις διαταγές.
- (γ). η αρμοδιότητα του ανώτερου οργάνου να ασκεί έλεγχο στις πράξεις του κατώτερου.
- (δ). όλα τα παραπάνω.

89. Μια πράξη επιβολής διοικητικού προστίμου που στερείται υπογραφής του αρμόδιου οργάνου θεωρείται:

- (α). έγκυρη.
- (β). άκυρη.
- (γ). ανυπόστατη.
- (δ). παράνομη.

90. Για να χαρακτηριστεί μια σύμβαση ως διοικητική πρέπει:

- (α). τουλάχιστον ένα από τα συμβαλλόμενα μέρη να είναι δημόσιο νομικό πρόσωπο ενεργεί για το μέλλον.
- (β). το αντικείμενο της σύμβασης να έχει σχέση με την άσκηση δημόσιας υπηρεσίας ή να εξυπηρετεί δημόσιο σκοπό.
- (γ). η κατάρτιση και εκτέλεση της σύμβασης να διέπονται από κανόνες του διοικητικού δικαίου.
- (δ). όλα τα παραπάνω.

91. Το δικαίωμα προηγούμενης ακρόασης:

- (α). ισχύει για κάθε διοικητική ενέργεια σε βάρος του διοικούμενου.
- (β). συνιστά συνταγματικά κατοχυρωμένο δικαίωμα.
- (γ). δεν συνιστά συνταγματικά κατοχυρωμένο δικαίωμα.
- (δ). το (α) και το (β).

92. Η έφεση ασκείται με:

- (α). εξώδικη όχληση.
- (β). δικόγραφο.
- (γ). προφορική δήλωση στο δικαστήριο.
- (δ). όλους τους παραπάνω τρόπους.

93. Η αιτιολογία της διοικητικής πράξης πρέπει να περιλαμβάνει:

- (α). αναφορά του συνόλου των εγγράφων του φακέλου.
- (β). επαρκείς ενδείξεις.
- (γ). τη διαπίστωση της συνδρομής των κατά το νόμο προϋποθέσεων για την έκδοσή της.
- (δ). όλα τα παραπάνω.

94. Το Ανώτατο Συμβούλιο Επιλογής Προσωπικού (ΑΣΕΠ) αποτελεί:

- (α). Διοικητική υπηρεσία υπαγόμενη στο Υπουργείο Εσωτερικών.
- (β). Ανεξάρτητη αρχή που δεν κατοχυρώνεται στο Σύνταγμα.
- (γ). Ανεξάρτητη αρχή που κατοχυρώνεται στο Σύνταγμα.
- (δ). Τίποτα από τα παραπάνω.

95. Διοικητική πράξη είναι:

- (α). η νομική πράξη των οργάνων των δημόσιων νομικών προσώπων.
- (β). η δήλωση βούλησης διοικητικού οργάνου με την οποία θεσπίζεται μονομερώς ένας κανόνας δικαίου.
- (γ). οι νομικές πράξεις και οι υλικές ενέργειες που αποβλέπουν σε δημόσιο σκοπό.
- (δ). κάθε νομική πράξη όπου εκφράζεται η υπερέχουσα βούληση του κράτους.

96. Η εκτελεστική εξουσία ασκείται:

- (α). από τον Πρόεδρο της Δημοκρατίας και την Κυβέρνηση.
- (β). από τη Βουλή και την Κυβέρνηση.
- (γ). αποκλειστικά από την Κυβέρνηση.
- (δ). από τη Βουλή και τον Πρόεδρο της Δημοκρατίας.

97. Η προβλεπόμενη από το νόμο προηγούμενη απλή γνώμη άλλου οργάνου για την έκδοση διοικητικής πράξης:

- (α). δεσμεύει το αποφασίζον όργανο.
- (β). δεσμεύει το αποφασίζον όργανο μόνο σε περίπτωση έκδοσης δυσμενούς διοικητικής πράξης.
- (γ). δεν δεσμεύει το αποφασίζον όργανο.
- (δ). δεσμεύει το αποφασίζον όργανο μόνο εφόσον είναι εμπρόθεσμη.

98. Υπάρχει υποχρέωση προηγούμενης ακρόασης του ενδιαφερόμενου όταν:

- (α). το διοικητικό μέτρο συνεπάγεται θετική βλάβη στα δικαιώματά του.
- (β). ο ενδιαφερόμενος δεν είχε ήδη την ευκαιρία να εκθέσει στη Διοίκηση τις απόψεις του.
- (γ). η βλάβη προέρχεται από το ίδιο το διοικητικό μέτρο και είναι αποτέλεσμα ασκήσεως διακριτικής ευχέρειας της Διοίκησης.
- (δ). συντρέχουν όλα τα παραπάνω.

99. Η επιβολή ιδιαίτερα έντονων κατασταλτικών μέτρων για τον περιορισμό μιας δημόσιας συγκέντρωσης σε ποια θεμελιώδη αρχή του διοικητικού δικαίου προσκρούει;

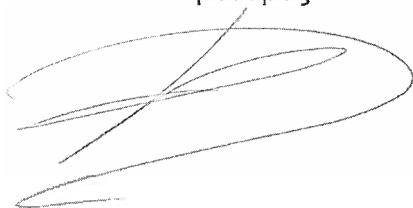
- (α). στην αρχή της ισότητας.
- (β). στην αρχή της χρηστής διοίκησης.
- (γ). στην αρχή της προστατευόμενης εμπιστοσύνης του διοικούμενου.
- (δ). στην αρχή της αναλογικότητας.

100. Η θητεία του Προέδρου της Δημοκρατίας διαρκεί για:

- (α). τέσσερα (4) έτη.
- (β). πέντε (5) έτη.
- (γ). έξι (6) έτη.
- (δ). τίποτα από τα παραπάνω.

Η Επιτροπή

Ο Πρόεδρος



Τα Μέλη

1.

2.

3.

4.

