

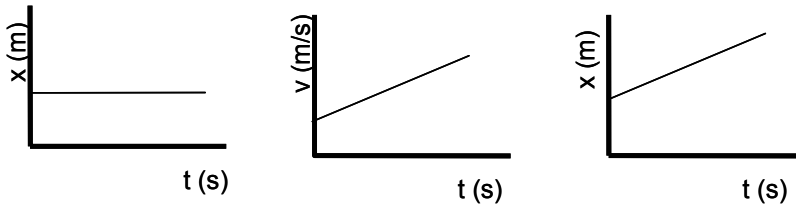
Facultat de Química
Test de Física

MECÀNICA

Cinemàtica

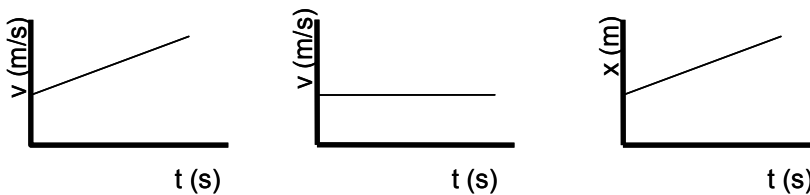
1. Indiqueu quina de les següents afirmacions es compleix en un moviment rectilini i uniforme:
- a) l'acceleració és constant.
 - b) la velocitat és constant.
 - c) la velocitat varia linealment amb el temps.

2. Seleccioneu la gràfica que correspon a un moviment rectilini i uniforme:



3. Indiqueu quina de les següents afirmacions es compleix en un moviment rectilini i uniformement accelerat:
- a) l'acceleració és constant.
 - b) la velocitat és constant.
 - c) l'acceleració varia linealment amb el temps.

4. Seleccioneu la gràfica que correspon a un moviment rectilini uniformement accelerat:



5. Indiqueu el tipus de moviment que descriu l'equació " $v = 3 + 5 t$ ".
6. Indiqueu el tipus de moviment que descriu l'equació " $x = 5 + 3t + 2t^2$ ".
7. La longitud de l'agulla d'un rellotge que senyala els minuts és de 50 cm. ¿Quina és l'acceleració de l'extrem d'aquesta agulla quan es mou?

Dinàmica

8. Representeu el diagrama de forces actuant sobre un cos que es troba en repòs sobre una taula horitzontal.
9. Representeu el diagrama de forces actuant sobre un cos que es mou lliurement cap a la dreta sobre una taula horitzontal amb fregament.
10. Representeu el diagrama de forces actuant sobre un cos que cau per un pla inclinat sense fregament.
11. ¿Quina força neta es requereix per a impartir a un cos de 125 kg una acceleració de $1,2 \text{ m/s}^2$?
12. Es deixa caure un objecte des de 300 m d'alçada. Calculeu la velocitat en arribar al terra i el temps que triga en fer-ho.

Treball i energia mecànica

13. Un ascensor puja amb velocitat constant. Expliqueu si el treball realitzat sobre ell és positiu, negatiu o nul.
14. Calculeu l'energia cinètica d'un cotxe de 1400 kg que viatja a 40 km/h.
15. Es llença cap a dalt una pedra amb una velocitat de 20 m/s. Si l'aire oposa una força de fregament constant de 0,25 N, ¿quanta energia i de quin tipus té la pedra a una alçada de 15 m?
16. Un pèndol format per una bola d'acer de 60 g es deixa anar des d'una alçada de 10 cm. Al cap de 20 oscil·lacions completes perd per fregament $1/5$ de la seva energia. ¿Quina alçada assolirà en aquest moment?

Mecànica de fluids

17. Un cub massís de metall de 8 cm d'aresta té una massa de 4 kg. ¿Quina és la seva densitat?
18. En un experiment es mesura una pressió de 912 mm de Hg. Expressen aquesta pressió en unitats del S.I.
19. Calculeu la pressió que suporta un vaixell enfonsat a 2 km de profunditat sabent que la densitat de l'aigua del mar és de $1,03 \text{ g/cm}^3$.
20. Calculeu l'empenta d'una esfera de 3 cm de radi completament submergida en un líquid de $1,2 \text{ g/cm}^3$ de densitat.

CAMP GRAVITATORI

21. El satèl·lit Europa té un període de rotació en torn a Júpiter de 85 hores i la seva òrbita, pràcticament circular, té un radi de $6,67 \cdot 10^5$ km. Calculeu la massa de Júpiter. ($G=6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg²)
22. Si un cos té un pes sobre la superfície terrestre de 100 N, calculeu el seu pes en un altre planeta que tingui el doble de massa que la Terra i que tingui un radi tres vegades major que el de la Terra.
23. Calculeu a quina alçada sobre la superfície terrestre la intensitat del camp gravitatori es redueix a la quarta part del seu valor sobre dita superfície. ($R_{\text{Terra}} = 6370$ km)

ELECTRICITAT I MAGNETISME

Camp elèctric i potencial

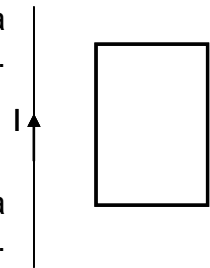
24. Dues càrregues puntuals $q_1 = 2 \mu\text{C}$ i $q_2 = -3 \mu\text{C}$, es troben separades una distància $d = 40$ cm. Calculeu la força elèctrica que actua sobre q_2 .
25. Dues càrregues puntuals $q_1 = 2 \mu\text{C}$ i $q_2 = -3 \mu\text{C}$, es troben separades una distància $d = 40$ cm. Determineu el mòdul, la direcció i el sentit del camp elèctric al punt mig (M) del segment que uneix les càrregues. ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ C²N⁻¹m⁻²)
26. Dues càrregues puntuals $q_1 = 2 \mu\text{C}$ i $q_2 = -3 \mu\text{C}$, es troben separades una distància $d = 40$ cm. Determineu el potencial elèctric en el punt mig (M).
27. Dues càrregues puntuals $q_1 = 2 \mu\text{C}$ i $q_2 = -3 \mu\text{C}$, es troben separades una distància $d = 40$ cm. Calculeu el treball realitzat per la força elèctrica per a traslladar una càrrega de $5 \mu\text{C}$ des del punt mig M fins al punt R situat sobre el mateix segment a 10 cm de la càrrega negativa.
28. ¿És el mateix potencial elèctric que energia potencial elèctrica? Justifiqueu la resposta.

Camp magnètic

29. Un electró es troba situat en el si d'un camp magnètic uniforme B. Si es comunica a l'electró una velocitat inicial, determina quina és la trajectòria de l'electró quan la velocitat inicial és perpendicular al camp magnètic.
30. Un electró es troba situat en el si d'un camp magnètic uniforme B. Si es comunica a l'electró una velocitat inicial, determina quina és la trajectòria de l'electró quan la velocitat inicial és paral·lela al camp magnètic.

Inducció electromagnètica

31. La figura mostra un fil conductor rectilini i una espira conductora. Pel fil circula un corrent elèctric continu. Justifiqueu si s'induirà corrent en l'espira si aquesta es mou cap a la dreta.
32. La figura mostra un fil conductor rectilini i una espira conductora. Pel fil circula un corrent elèctric continu. Justifiqueu si s'induirà corrent en l'espira si aquesta es mou cap a dalt paral·lelament al fil.



VIBRACIONS I ONES

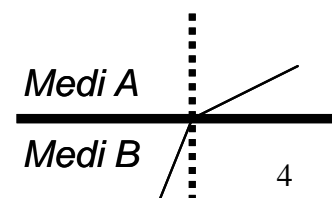
Moviment oscil·latori

33. Un cos dotat d'un moviment harmònic simple de 10 cm d'amplitud triga 0,2 s en descriure una oscil·lació completa. Si en l'instant $t = 0$ s la seva velocitat era nul·la i l'elongació positiva, determineu l'equació que representa el moviment del cos.
34. Un cos dotat d'un moviment harmònic simple de 10 cm d'amplitud triga 0,2 s en descriure una oscil·lació completa. Si en l'instant $t = 0$ s la seva velocitat era nul·la i l'elongació positiva, determineu la velocitat del cos en l'instant $t = 0,25$ s.
35. Calculeu els valors màxims de la velocitat i de l'acceleració d'un punt dotat d'un moviment harmònic simple d'amplitud 10 cm i període 2 s.
36. Una partícula de massa m descriu un moviment harmònic simple d'amplitud A i pulsació ω . Determineu la seva energia cinètica i la seva energia potencial en l'instant en que la seva elongació és nul·la i en l'instant en que la seva elongació és màxima.

Ones

37. Expliqueu la diferència entre ones longitudinals i ones transversals. Proposeu un exemple de cada una d'elles.
38. En la superfície d'un llac es genera una ona harmònica que triga 8 s en recórrer 20 m. Si la distància entre dues crestes consecutives de l'ona és de 0,5 m, calculeu el període d'aquesta ona.
39. L'equació d'una ona que es propaga per una corda és:
 $y = 8 \sin \pi(100t - 8x)$, a on x i y es mesuren en centímetres i t en segons. Calculeu el temps que trigarà l'ona en recórrer una distància de 25 m.

ÒPTICA GEOMÈTRICA



40. La figura representa la propagació d'un raig de llum al passar d'un medi A a un altre B. Enuncieu la llei que regeix aquest fenomen físic.
41. La figura representa la propagació d'un raig de llum al passar d'un medi A a un altre B. Raoneu en quin dels dos medis la llum es propaga a major velocitat.
42. Expliqueu el fenomen de la dispersió de la llum en un prisma.
43. ¿Quines característiques té la imatge que es forma en un mirall còncau si l'objecte es troba a una distància major que el radi de curvatura?

FÍSICA MODERNA

44. Dos successos que ocorren en el mateix lloc i en el mateix instant per a un observador, ¿seran simultanis per a un segon observador que es mou respecte del primer?
45. Una nau s'allunya de la Terra a una velocitat 0,9 vegades la de la llum. Des de la nau s'envia una senyal lluminosa cap a la Terra. ¿Quina velocitat té aquesta senyal respecte de la nau?. ¿I respecte de la Terra?.
46. Un electró té una energia en repòs de 0,51 MeV. Si l'electró es mou amb una velocitat de 0,8 vegades la de la llum, determineu la seva massa relativista, la seva quantitat de moviment i la seva energia total. ($e=1,6 \cdot 10^{-19}$ C, $c=3 \cdot 10^8$ m/s)
47. Sabent que la velocitat de la llum és $3 \cdot 10^8$ m/s, determineu l'energia d'un fotó de llum verda amb una longitud d'ona de 670 nm. ($h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Js).