

# **Activitats de recuperació 2017-2018**

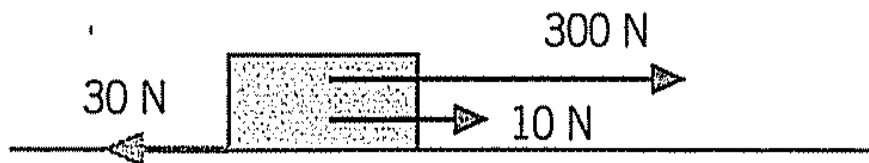
**Assignatura: Física i Química**

**Professor: Imma Adrover**

**Curs: 4t ESO**

1. En sortir de casa ton pare ha oblidat la cartera. Quan te n'adones està a 250 m i surts perseguint-lo amb una bicicleta. Si ton pare camina a 5 km/h i tu vas a 18 km/h, a quina distància de casa l'atraparàs? Quant de temps tardaràs a agafar-lo?
2. En un moment determinat el cotxe d'uns lladres passa per un punt amb una velocitat de 90 km/h. Als 10 minuts passa perseguint-lo un cotxe de la policia amb una velocitat de 120 km/h. A quina distància del dit punt l'agafarà? Quant de temps deu haver transcorregut des que passà el primer cotxe?
3. Dos ciclistes surten per la mateixa carretera recta amb velocitats constants de 15 km/h i 25 km/h.
  - a) Quin ha de sortir primer perquè es trobin?
  - b) Si el segon dels ciclistes surt 1 h després del primer, quant de temps tarda a agafar-lo? A quina distància del punt de partida?
4. En passar per la recta de meta, un cotxe de Fórmula 1 que circula a 300 km/h agafa un altre que circula a 280 km/h. Suposant que mantenen constant la velocitat, calcula quina distància els separarà mig minut després.
5. Dos cotxes circulen amb velocitats respectives de 36 km/h i 108 km/h per una autopista. Si inicialment ambdós circulen en el mateix sentit i estan separats 1 km, en quin instant i posició agafarà el cotxe més veloç el més lent?
6. Uns cavallets giren a raó de 10 voltes cada 3 minuts. Calcula la velocitat angular (en rad/s) i la velocitat lineal d'un al·lot que està muntant en un cotxet a 10 m de l'eix de gir.
7. Una roda gira a raó de 20 voltes/minut. Determina:
  - a) la velocitat angular en rad/s
  - b) la velocitat lineal en un punt de la perifèria sabent que el diàmetre de la roda és de 100 cm
8. Calcula la velocitat angular de l'agulla horària i de la minutera del rellotge.
9. Un satèl·lit tarda dos dies a fer una volta al voltant de la Terra. La seva velocitat angular serà:

- a)  $0,5 \pi$  voltes/minut; b)  $\pi$  rad/s; c)  $\pi$  rad/dia; d)  $0,5 \pi$  rad/dia
10. El moviment circular uniforme, té acceleració?
11. La velocitat angular d'un tocadiscos de la dècada de 1970 és de 45 rpm. Calcula:
- a) la velocitat angular en rad/s  
b) el nombre de voltes que farà en 5 minuts.
12. Una bicicleta es mou a 10 m/s. Sabent que les rodes tenen un radi de 50 cm, calcula la velocitat angular de la roda.
13. Determina el valor de totes les forces que actuen sobre un cos de massa 20 kg que es mou amb velocitat constant en una superfície horitzontal, sabent que el coeficient de fricció entre el cos i terra és 0,4. Si se l'espenta aleshores amb una força horitzontal de 100 N, quina distància recorrerà en 2 segons partint del repòs?
14. Sobre un bloc, de 40 kg de massa, s'exerceixen les forces que apareixen en la figura. A més, la força de fricció entre el bloc i terra és de 30 N. Dibuixa la resultant de les forces i calcula:
- a) l'acceleració que adquireix el bloc  
b) la velocitat que porta després d'haver recorregut 10 m



15. Un vehicle de 1000 kg de massa passa de 0 a 90 km/h en 10 s. La força que origina aquesta acceleració és:
- a) 9000 N; b) 4500 N; c) 2500 N; d) 100 N
16. Un mòbil de 3 kg de massa es desplaça seguint una trajectòria rectilínia. S'hi realitza una força de 20 N. La força de fricció entre el mòbil i la superfície per la qual es desplaça és 5 N. L'acceleració que adquireix és:
- a)  $5 \text{ m/s}^2$ ; b)  $8,3 \text{ m/s}^2$ ; c)  $6,6 \text{ m/s}^2$ ; d)  $1,6 \text{ m/s}^2$

17. Dues masses d'1 i 2 kg estan unides a una corda que passa per una poltja (sense massa).
- a) representa en un dibuix les forces que actuen
  - b) calcula l'acceleració que adquireix el conjunt
18. Des d'un balcó que es troba a 15 m sobre terra d'un carrer, llancem un cos verticalment cap amunt amb una velocitat de 15 m/s. Calcula el temps que tarda a arribar a terra.
19. Es deixa caure lliurement un cos i tarda 15 s a arribar a terra. Calcula l'altura des de la qual cau.
20. Es llança un cos amb una velocitat inicial de 20 m/s i puja fins a una altura de 20 m. La velocitat en el punt més alt és: a) 20 m/s; b) 40 m/s; c) 10 m/s; d) 0
21. Perquè un cos arribi a terra amb una velocitat de 72 km/h, des de quina altura ha de caure lliurement?
22. Es deixen caure tres cossos de 3, 5 i 6 kg, respectivament, des d'una altura de 10 m. Quin arribarà abans a terra?
23. Per tal de mesurar l'altura d'un edifici, es deixa anar un cos i es mesura el temps que tarda a arribar a terra, que resulta ser 3 s. Quant fa l'edifici? Amb quina velocitat arriba el cos a terra?
24. Un cos de 45 kg està situat a la superfície terrestre i pesa 441,45 N. Si el radi de la Terra és 6370 km, calcula:
- a) l'acceleració de la gravetat a la superfície de la Terra
  - b) la massa de la Terra.
25. Pensa i elegeix l'opció correcta:  
Quina de les unitats següents correspon a la intensitat de la gravetat en el Sistema Internacional?
- a) N/g; b) N/kg; c) N/s; d) N

26. Completa la taula:

	G (N/kg)	$R_T$ (m)
Pols	9,83	
Equador		$6,375 \cdot 10^5$

27. La intensitat de la gravetat a la Lluna és:

a) 9,8 N/kg; b) 7,6 N/kg; c) 1,6 N/kg; d) 10 N/kg

28. Fins al segle XVII l'única manera d'observar l'Univers era a través de la vista.

Explica qui va ser el primer científic que va modificar aquest fet per al coneixement de l'Univers.

29. Per què és més fàcil batre un rècord de salt de longitud en una olimpíada en una ciutat que tinga més altitud que una altra?

30. Calcula l'energia cinètica que tenen els cossos següents:

a) un baló de futbol de 500 g de massa que es mou a una velocitat de 8 m/s

b) una pilota de tennis de 50 g de massa que es desplaça amb una velocitat de 108 km/h

31. Calcula l'energia potencial que tenen els cossos següents:

a) una pedra de 100 g quan està a una altura de 4 m

b) una pilota de 250 g quan està a una altura de 2 m

32. Posa tres exemples de sistemes que posseïsquen energia cinètica i uns altres tres de sistemes amb energia potencial.

33. Un vehicle de 1000 kg de massa va a una velocitat de 72 km/h per una carretera. En aquest instant es queda sense gasolina. Realitza els càlculs matemàtics necessaris i contesta: quina energia perd des d'aquell instant fins que es para.

34. Pot ser l'energia cinètica d'un cos negativa? Justifica la resposta.

35. Una persona de 60 kg puja per una escala mecànica fins a una altura de 10 m. Quina energia potencial ha guanyat?

36. Calcula l'energia cinètica d'un automòbil de 1200 kg que es mou a una velocitat de 180 km/h.

37. Una pedra de 100 g de massa es llança verticalment cap amunt amb una velocitat de 72 km/h. Calcula:
- les energies cinètica i potencial de la pedra un segon després de ser llançada.
  - les energies cinètica i potencial quan la pedra es troba a 20 m d'altura.
38. Des d'una altura de 200 m es deixa caure un objecte de 10 kg.
- quant valdrà l'energia potencial en el punt més alt? b) quant valdrà l'energia cinètica en arribar a terra?
  - amb quina velocitat arribarà a terra? d) Quina velocitat tindrà en el punt mitjà del seu recorregut?
39. Es llança un cos d'1 kg de massa verticalment cap amunt amb una velocitat inicial de 15 m/s. Calcula: a) la màxima altura assolida. b) la velocitat en arribar a terra
40. Un automòbil de 1200 kg de massa amb una velocitat de 72 km/h puja per una carretera fins a assolir un punt situat a 150 m d'altura vertical sobre l'inicial, i porta en aquest moment una velocitat de 36 km/h. Calcula la variació d'energia mecànica que ha experimentat l'automòbil.
41. Completa la taula:

Energia cinètica (J)	Energia potencial (J)	Energia mecànica (J)
100		500
	200	600
350	175	

42. Un motor que porta la indicació 1,5 kW alça un pes de 150 kg a una altura de 5 m. Calcula el temps.
43. Es vol instal·lar una bomba per a elevar un cabal de 300 litres per minut a un dipòsit de 20 m d'altura. Calcula la potència del motor, si el rendiment és del 100 % i del 70 %.

44. Calcula l'energia consumida en kWh per una motobomba per a pujar  $100 \text{ m}^3$  d'aigua a un dipòsit situat a 50 m d'altura.
45. Per alçar un cos es necessita un motor de potència 0,2 CV. Si amb aquesta potència el cos puja a raò de 3 m/s, quin és el pes del cos?
46. Pot el rendiment d'una màquina ser del 100 %? Raona la resposta.
47. En la taula següent es mostra l'energia consumida i el temps utilitzat per dues màquines.

màquina	Energia consumida (kJ)	Temps utilitzat (min)
A	20	2
B	60	4

Quina és la màquina més potent?

49. Quina quantitat de diòxid de sofre en grams hi ha en 0,5 mols d'aquesta substància?
50. Calcula el nombre de mols i molècules que hi ha en 72 g d'aigua.
51. En quina de les mostres següents hi ha un nombre de molècules més gran?
  - a) 34 g de sulfur d'hidrogen;
  - b) 40 g de triòxid de sofre;
  - c) 36 g d'aigua;
  - d) 66 g de diòxid de carboni
52. Es tenen 2 mols de diòxid de carboni. Calcula el volum, en condicions normals, i el nombre de molècules.
53. Si tinc 1,5 mol d'àcid sulfúric, tinc una massa en grams de:
  - a) 98 g;
  - b) 147 g;
  - c) 196 g;
  - d) 49 g
54. Calcula el nombre de molècules de 72 g d'àcid nítric.
55. Si tenim 10 L de pentòxid de dinitrogen, mesurats en condicions normals, calcula la massa i el nombre de molècules d'aquest volum.
56. Calcula la massa, expressada en grams, de 1,5 mols d'àcid fosfòric.
57. Calcula el nombre de molècules contingudes en 72 g d'hidròxid de calci i en la mateixa quantitat d'aigua.

58. Calcula el nombre de mols i la massa expressada en grams de  $9,03 \cdot 10^{24}$  molècules de carbonat de calci.
59. Una pomada per a la pell conté un 4,5 % en massa de iode. Calcula la massa de iode que hi ha en 150 g de pomada.
60. Es preparen 250 mL d'una dissolució d'hidròxid de sodi que conté 20 g d'aquest compost. Quina és la concentració molar de la dissolució?.
61. Calcula la massa de nitrat de potassi necessària per preparar 125 mL de dissolució 0,1 M d'aquesta sal.
62. Si volem preparar 2 L de dissolució 0,1 M d'hidròxid de sodi, quants grams hem de pesar?.
63. Quina massa d'àcid sulfúric està continguda en 250 mL d'una dissolució 0,2 M?
64. COMPLETAU

fórmula	nomenclatura d'hidrogen	nom tradicional
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>		
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>		
HNO <sub>2</sub>		



fórmula	nomenclatura de composició o estequiomètrica		
	amb prefixos multiplicadors	amb el nombre d'oxidació	amb el nombre de càrrega
MgI <sub>2</sub>			
Pb(OH) <sub>4</sub>			
CoH <sub>3</sub>			
HgS			
fórmula	nomenclatura de composició	nomenclatura tradicional	
		amb el nombre d'oxidació	amb el nombre de càrrega
Zn <sub>3</sub> (PO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>			
Ba <sub>3</sub> (SbO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>			
fórmula	nomenclatura de composició		nom tradicional
	amb prefixos multiplicadors	amb el nombre d'oxidació	
H <sub>2</sub> S			

fórmula	nomenclatura d'hidrogen	nom tradicional
	dihidrogen(trioxidel·lurat)	
		àcid sulfúric
	hidrogen(oxidbromat)	

fórmula	nomenclatura de composició o estequiomètrica		
	amb prefixos multiplicadors	amb el nombre d'oxidació	amb el nombre de càrrega
	trisulfur de diferro		
		hidròxid d'estany(IV)	
			hidrur de magnesi
		iodur de calci	
fórmula	nomenclatura de composició	nomenclatura tradicional	
		amb el nombre d'oxidació	amb el nombre de càrrega
	bis(tetraoxidfosfat) de tribari		
		perbromat de platí(IV)	
fórmula	nomenclatura de composició		nom tradicional
	amb prefixos multiplicadors	amb el nombre d'oxidació	
			àcid clorhídric

65. A quines conclusions has arribat després de fer el projecte?. Fes un comentari.