

ACTIVITATS FÍSICA I QUÍMICA :4T ESO

Nota: Els alumnes suspesos han de lliurar obligatoriament totes les activitats, per poder optar a fer l'examen de recuperació de setembre.

Activitats proposades des de departament de ciències, adreçades als alumnes que han cursat 4r d'ESO (part de física i química). Són **obligatories** pels alumnes que han suspès l'assignatura. Es necessari l'ús d'ordinador, dels llibre de text i d'una llibreta nova d'estiu o fulls A4 blancs i grapats (s'han de copiar els enunciats). No se ha de fer servir el llapis.

Recorda que és imprescindible una presentació acurada i una bona lletra .

S'ha de realitzar un resum de les unitats : 1,2,3,8,9,10,11 .

Extensió mínima de dos fulls (a 2 cares)

Àtoms i enllaç químic

1. Completa la taula següent:

Element	Z	A	Protons	Neutrons	Electrons
$^{40}_{18}\text{Ar}$					
$^{75}_{33}\text{As}$					
$^{55}_{25}\text{Mn}$					
$^{235}_{92}\text{U}$					
$^{238}_{92}\text{U}$					
$^{35}_{17}\text{Cl}$					
$^{27}_{13}\text{Al}$					

2. El nucli de l'àtom representat per $^{58}_{27}\text{X}$ està format per:

- a) 58 protons i 27 neutrons.
- b) 27 protons i 58 electrons.
- c) 27 electrons i 31 protons.
- d) 27 protons i 31 neutrons.
- e) 58 protons i 27 electrons.

2. Señala las afirmaciones correctas y corrige las falsas:

- ☐ El número màssic d'un àtom és la suma del número de protons, neutrons i electrons.
- ☐ Tots els àtoms d'un mateix element químic tenen el mateix número de neutrons.
- ☐ Els isòtops d'un element químic tenen el mateix número atòmic.
- ☐ Els isòtops oxígen-16 i oxígen-17 es diferencien en un protó.

3. Indica el número de partícules subatòmiques presents en les següents espècies químiques:

- a) Ca^{2+} : $A=40$; $Z=20$; p _____ n _____ e _____.
- b) F^{1-} : $A=19$; $Z=9$; p _____ n _____ e _____.
- c) N^{3-} : $A=14$; $Z=7$; p _____ n _____ e _____.
- d) Al^{3+} : $A=27$; $Z=13$; p _____ n _____ e _____.

4. Completa la taula següent:

Nombre atòmic	Estructura electrònica	Nombre d'electrons que guanya, cedeix o comparteix en formar un enllaç	Tipus d'element
20			
16			
10			

5. L'estructura electrònica d'un element és $1s^2 2s^2 2p^3(2, 5)$.

- a) Quin n'és el nombre atòmic?
- b) Quina posició ocupa en el sistema periòdic?
- c) És un metall o un no-metall?
- d) De quin element es tracta?
- e) Anomena altres elements que pertanyin al mateix grup.
- f) Suposa que guanya un electró.
- g) Completa la taula següent:

Nre. protons	Nre. electrons

6. Raona:

- a) Entre el clor ($Z=17$) i el magnesi ($Z=12$), quin element té major grandària?
- b) I entre el liti ($Z=3$) i el potassi ($Z=19$)?

7. El silici és un element situat al període 3 i grup 14 del sistema periòdic. ($Z=14$)

- a) Escribeu el símbol del silici.
- b) Escribeu-ne la distribució electrònica.
- c) Determina'n el nombre atòmic.
- d) Anomena algun altre element que pertanyi al mateix grup que el silici.

8. L'element Cl està situat en el període 3 i grup 17 del sistema periòdic. ($Z=17$).

- a) Quina n'és la distribució electrònica?
- b) Quina és la capa de valència?
- c) Quants electrons de valència té?

d) Quina és la seva valència?

e) A quina família pertany?

9. Quins dels elements següents pertanyen al mateix grup i tenen dos electrons de valència?

a) Na i Ca.

b) Be i Sr.

c) Li i K.

d) F i Cl.

10. Donats els àtoms ${}^7_3\text{Li}$, ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{35}_{17}\text{Cl}$:

a) Explica el tipus d'enllaç que apareix quan es combina el liti amb l'oxigen.

b) Explica el tipus d'enllaç que apareix quan es combina el clor amb l'oxigen

11. Classifica les substàncies següents per l'enllaç químic que presenten:



12. Donats els següents elements:

Sofre: (Z=16) grup 16

Sodi: (Z=11) grup 1

Calci: (Z=20) grup 2

Fluor: (Z=9) grup 17

a) Realitza la seva configuració electrònica.

b) Indica quina serà la seua capa de valència i quants electrons conté.

c) Explica raonadament com aconseguix cada element la configuració electrònica més estable.

13. De entre las següents substàncies: NaCl, Ag, C (diamant), H₂, Fe:

a) Explica quines es dissolen en aigua.

b) Explica quines tindran major punt de fusió.

c) Explica quina estarà formada per molècules.

d) Explica quines seran conductores en estat sòlid i en estat fos.

14. Un compost químic té les següents propietats:

a) No condueix el calor ni l'electricitat.

b) El seu estat d'agregació a temperatura ambient és sòlid.

c) La temperatura de fusió és molt alta.

d) És insoluble en aigua.

e) De quin tipus de compost es tracta?

15. Realitza els diagrames de Lewis de les següents substàncies: Br_2 , F_2O , CH_4 , SiO_2 .

17. Formula i classifica les substàncies següents en iòniques o covalents:

a) Triclorur de fòsfor. b) Diòxid de sofre. c) Òxid de magnesi. d) Clorur de ferro (III).

18. Explica quin tipus de forces intermoleculars s'establiran entre molècules de Br_2 i en què consisteixen.

19. Quines seran les forces intermoleculars que s'establiran entre les molècules del tipus que es mostren a continuació?

a) H_2O

b) BrF

FORMULACIÓ

1. Quin és el nom sistemàtic per al compost de fórmula Fe_2O_3 ?

a. Òxid de ferro(II)

b. Òxid de ferro(VI)

c. òxid de ferro(III)

d. Triòxid de ferro (II)

2. Quina és la fórmula correcta del sulfur de bismut(III)?

a) Bi_3S

b) BiS_3

©) Bi_3S_2

d) Bi_2S_3

3. En quin dels compostos el iode té valències +3?

a) HIO_2

b) NaI_3

©) CrI_3

d) NaIO_2

4. El nom que es dona a cadascuna de les fórmules següents és incorrecta. Completa la taula amb els noms correctes.

Fòrmula	Nom incorrecte	Nom correcte
CuO	Òxid de coure	
FeCl_3	Clorur de ferro (I)	

HCl	Hidrur de clor	
CaH ₂	Hidrur de calci (II)	
H ₂ SO ₄	Àcid persulfuric	
Cu(OH) ₂	Hidròxid de dizinc	

5. Formula els compostos següents:

- a) Òxid de ferro(II)
- b) Clorur de magnesi
- c) Clorur d'hidrogen
- d) Triòxid de
- e) Àcid hipoclorós
- f) Fluorur d'alumini
- g) Amoníac
- h) Hidrur de liti
- i) Àcid carbònic

6. Anomena els compostos següents **utilitzant les dues nomenclatures**:

FÓRMULA	NOMENCLATURA SISTEMÀTICA	NOMENCLATURA DE STOCK
KBr		
FeO		
FeH ₂		
SiO ₂		
CH ₄		
ZnO		
Al(OH) ₃		
PCl ₃		
HNO ₂		
HClO ₄		
Ba(OH) ₂		
HClO		

7. Quines són les valències del manganès en cadascun dels compostos següents?

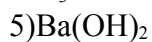
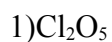


8. Forma les parelles correctes.

NaOH	Diòxid de nitrogen
CaO	Hidrur de liti
NO_2	Sulfur de calci
CO	Monòxid de carboni
LiH	Òxid de calci
PCl_5	Àcid fosfòric
PH_3	Penta clorur de fòsfor
HNO	Fosfina
H_3PO_4	Tetraclorur de platí
PtCl_4	Hidròxid de sodi
SbH_3	Àcid seleniós
CrH_2	Estibina
CaS	Àcid perclòric
H_2SeO_3	Àcid hiponitrós
HClO_4	Hidrur de Crom (II)

9. Quines són les valències dels elements que formen el sulfat de sodi (Na_2SO_4)

10.-Calcula les següents masses moleculars.



Dades: Masses atòmiques de:

Cl 35,5u ; O 16u; K 39,1 u; H 1u; Ni 58,7u; Mn 55u; Ba 137,3u

REACCIONS

1) De quin tipus de canvi estem parlant si vaporitzem aigua fent-la bullir?

químic

tèrmic

físic

2) En els canvis físics les substàncies no varien i els processos són...

irreversibles

ràpids

reversibles

3) Com es diuen els canvis en què les substàncies canvien i es transformen en unes altres amb propietats diferents?

químics *físics* *dinàmics*

4) Quin d'aquests és un canvi químic?

un clau s'oxida *l'aigua s'evapora* *la sal es dissol*

5) Com anomenem a les substàncies inicials d'una reacció química?

productes *reactius* *materials*

6) En una reacció química es transformen les substàncies, però la..... es conserva.

densitat *massa* *temperatura*

7) En una reacció química es desprèn o s'absorbeix...

pes *matèria* *calor*

8) Com es diuen les reaccions químiques que desprenen calor?

exotèrmiques *energètiques* *endotèrmiques*

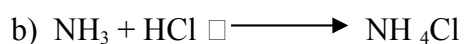
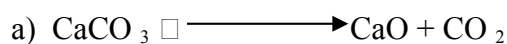
9) Una reacció endotèrmica és aquella que absorbeix...

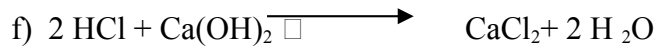
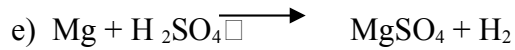
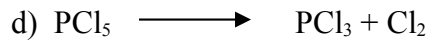
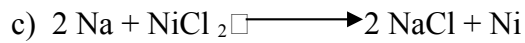
volum *calor* *massa*

10) Quin nom donem a la reacció química que es produeix quan es crema fusta, paper, carbó, etc.?

fusió *evaporació* *combustió*

11. Classifica les reaccions químiques següents en reaccions de síntesi, de descomposició, de desplaçament o de doble desplaçament.



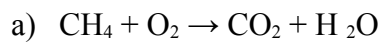


12. Escriu l'equació química ajustada corresponent a la reacció de combustió de l'alcohol metílic o metanol

(CH_3OH), també anomenat alcohol de cremar

13. Quins són els productes d'una reacció de neutralització? Escriu l'equació química general d'una reacció de neutralització.

14. Ajusta les equacions químiques següents:



15. El sulfamat o àcid clorhídric (HCl) ataca el marbre de la cuina (carbonat de calci, CaCO_3), i produeix clorur de calci (CaCl_2) i àcid carbònic (H_2CO_3).

Masses atòmiques: $\text{Ca} = 40$; $\text{Cl} = 35$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$.

a) Escriu l'equació química corresponent al procés anterior.

b) Calcula la massa molar de les substàncies que participen en la reacció.

c) Fes la interpretació de l'equació pel que fa a les masses de reactius i els productes.

REACCIONS ÀCID-BASE

1. Completa la taula següent amb Sí / No:

	Àcids	Bases
Gust agre		
Gust amarg		
Condueixen el corrent elèctric dissolts en aigua		
Modifiquen el color dels indicadors		
Reacciona amb alguns metalls desprenent H_2		
Forma sabó amb els greixos		

2. Completa les frases següents:

El pH d'una dissolució es mesura amb....., o també amb.....

Una dissolució aquosa és àcida si el seu pH és....., neutra si el seu pH és....., i bàsica si el seu pH és..... .

3. Subratlla la millor resposta:

- a) Com més petit és el pH més / menys àcida és una dissolució.
- b) Com més petit és el pH més /menys concentració d' H^+ .

4. Com s'anomena aquest àcid (HCl) ?

- a) Escribeu l'equació que representa la reacció de dissociació de l'HCl en aigua.
- b) És un àcid fort o feble? La dissociació serà parcial o total?
- c) Quina serà, doncs, la concentració d'ions hidrogen en aigua? Serà una dissolució àcid o bàsica?

5. Calcula el nombre de mols d'HCl afegits per formar 50 ml d'una dissolució d'àcid clorhídric de concentració 0'2 M.

6. Escribeu i ajusta l'equació de la reacció entre el HCl i el NaOH.

7. Explica, segons la teoria d'Arrhenius, el concepte d'àcid i el concepte de base. Fes servir l'àcid nítric (HNO_3) i l'hidroxid de liti (LiOH) com exemples.

8. Explica el concepte de neutralització i posa un exemple fent servir els compostos de la qüestió anterior.

9. Quines són les diferències entre un àcid fort i un de feble? Són les mateixes que entre una base forta i una de feble?

10. Què creus que passarà si neutralitzem una dissolució d'un àcid feble amb una base feble? Quins compostos quedaran a la dissolució.

11.-Dibuixa el diagrama de Lewis per a les molècules de CH_4 i de Cl_2 .

12. Formula i classifica les substàncies següents en iòniques o covalents:

a) Triclorur de fòsfor. b) Diòxid de sofre. c) Òxid de magnesi. d) Clorur de ferro (III).

CINEMÀTICA.

1. L'agulla minuter d'un rellotge, quin tipus de moviment té?

rectilini
circular
parabòlic

2. En els jocs Olímpics de Barcelona, per encendre la flama, es va llançar una fletxa mitjançant un arc amb una certa inclinació respecte a l'horitzontal. Quin tipus de moviment tenia la fletxa?

rectilini
circular
parabòlic

3. Si un cotxe té un moviment rectilini uniforme vol dir que:

La trajectòria és una recta
La trajectòria és una recta, i la velocitat constant
La velocitat és constant

4. Un cargol porta una velocitat constant de 0,006 m/s. Quant de temps tarda a fer 100 m?

- 0,6 h
- 16666,7 s
- 6000 s

5. Una moto va a una velocitat constant de 72 km/h. Quin desplaçament fa en 10 s?

- 720 km
- 720 m
- 200 m

6. L'equació de moviment d'un mòbil és $x = 7 + 5(t - 2)$. A l'instant $t = 7$ s, la seva posició valdrà:

- 7 m
- 32 m
- 42 m

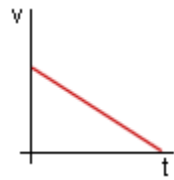
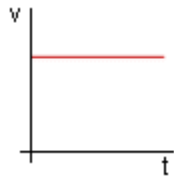
7. A l'instant en què engeguem el cronòmetre, un cotxe que es desplaça en línia recta i cap a la dreta passa per un punt $x_0 = 3$ m amb una velocitat constant de 15 m/s. L'equació de moviment serà:

- $x = 15t$
- $x = -3 + 15t$
- $x = 3 + 15t$

8. El gràfic posició-temps per a un mòbil que es desplaça de dreta a esquerra amb moviment rectilini uniforme és:



9. El gràfic velocitat-temps d'un mòbil que es desplaça d'esquerra a dreta amb MRU és:



10. Una persona va d'un punt A a un altre B situat a la dreta i a 900 m de A i, tot seguit, retrocedeix fins a un punt C situat a 500 m de A. Quin ha estat el seu desplaçament?

- 1400 m
- 500 m
- 400 m

11. Un cotxe es mou en línia recta amb una acceleració constant. Quin tipus de moviment té?

Moviment rectilini uniforme

Moviment rectilini accelerat

Moviment rectilini uniformement accelerat

12. Un cotxe redueix la seva velocitat de 72 km/h a 50 km/h en 5 s. La seva acceleració mitjana val:

-1,22 m/s²

1,22 m/s²

1,22 m/s

13. Una motocicleta surt del repòs amb una acceleració constant de 2,8 m/s². La velocitat que tindrà als 9 s serà:

25,2 m/s

25,2 m/s²

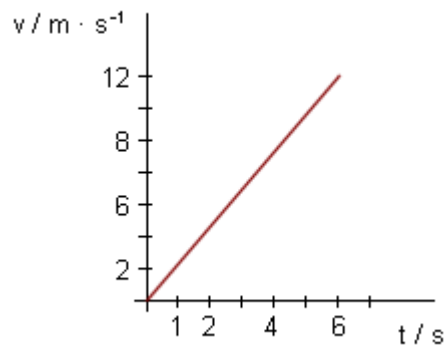
0

14. Un cotxe parteix del repòs i es mou en línia recta amb un MRUA com el representat en el gràfic. La seva acceleració és de:

12 m/s²

2 m/s²

0,5 /s²



15. Una pedra cau lliurement sota l'influència del camp gravitatòri terrestre. Podem dir que el seu moviment és un:

Moviment rectilini uniforme

Moviment rectilini uniformement accelerat

Moviment parabòlic

16. Un cos s'enlaira en direcció vertical amb una velocitat de 10 m/s. Quan arriba al punt més alt de la seva trajectòria, la seva velocitat val:

-10 m/s

0

10 m/s

17. Si llancem un objecte verticalment cap amunt, en el punt d'altura màxima es compleix que:

No té acceleració

Té acceleració però no velocitat

Té velocitat i acceleració

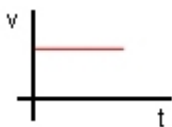
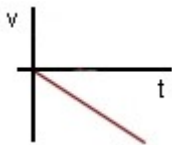
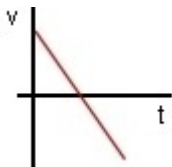
18. Llancem un cos, verticalment cap amunt, amb una velocitat de 8 m/s. El temps que tarda a assolir l'altura màxima és:

0,8 s

1,6 s

8 s

19. El gràfic velocitat-temps d'un cos que es deixa caure des d'una certa altura és:

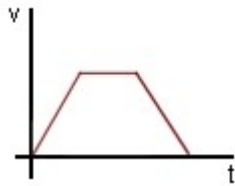


20. El gràfic següent representa el moviment d'un mòbil que:

Es desplaça amb MRU, s'atura una estona i torna a la posició inicial amb MRU.

Es desplaça amb MRUA, segueix una estona amb MRU i acaba per frenar amb MRUA.

Es llança verticalment cap a munt, s'atura un instant i torna a caure.



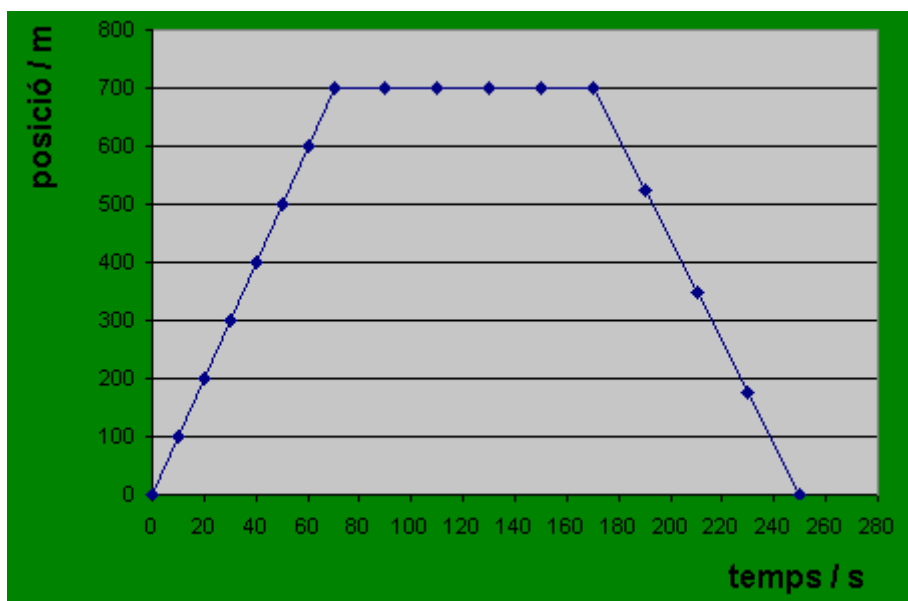
21. Escriu les equacions del moviment d'un cotxe que accelera a 10 m/s^2 a una velocitat inicial de -5 m/s i amb una posició inicial a -10 m .

a) Quina velocitat portarà en el minut 10?

b) A quina posició estarà en arribar a una velocitat de 100 km/h ?

22. La Marta ha llançat una pilota des del terrat del seu edifici, que és a 55 m d'altura. Quant trigarà a arribar a terra?

23. El gràfic posició-temps corresponent a un ciclista que va a fer un encàrreg és:



Digues quin tipus de moviment té en cada un dels trams i calcula la velocitat a cada tram.

FORCES

1. Com es representa una força? Què cal conèixer per definir una força?

2. Com es calcula el mòdul d'una força elàstica? I el pes?

3. Dibuixa el vector de la resultant d'aquestes forces i calcula'n el valor.



4. Completa les frases següents:

- a) Si un cos té una massa de 22 Kg, el seu pes és _____
- b) Si un cos té un pes de 40 N, la seva massa té un valor de _____

5. Digués si són certes o falses les afirmacions següents:

- a) El valor de la resultant de dues forces amb la mateixa direcció i sentit diferent és la suma dels valors de les dues forces.
- b) Un newton és la força necessària perquè un cos d'1Kg vagi a una velocitat constant d'1m/s.
- c) La força amb què la Terra atrau un cos (pes) té el mateix valor que la força amb què el cos atrau la Terra.
- d) Dos cossos de massa diferent són atrets per la Terra amb la mateixa força i, per tant, en una caiguda lliure adquireixen la mateixa acceleració.

6. Tria la resposta correcta: el pes d'un cos de 30 kg és de:

- a) 300N
- b) 30 Kg
- c) 294N
- d) 30N

7. Per una molla hem pres les dades següents de la força en funció de la seva longitud. Representa la gràfica F- L i respon les preguntes següents:

F(N)	L(m)
0	0
100	2
200	4
400	5

a) Quina és la constant de recuperació de la molla?

b) Quina força s'ha fet sobre la molla quan s'estira 30 cm?

8. Un camió de 2000 Kg frena amb una acceleració de -2m/s^2 . Calcula la força que exerceixen els frens sobre el camió.

9. Digues si aquests cossos estan en equilibri dinàmic o no:

- a) Un cotxe es mou a una velocitat constant de 20 Km/h.
- b) Un coet accelera a raó de 3m/s^2 .
- c) Un ascensor baixa amb una velocitat de 2m/s.
- d) Un gerro està en repòs sobre una taula.
- e) Un satèl·lit gira entorn d'un planeta.

10. Un cos ,A, de 90 Kg exerceix una força de 50N sobre un altre cos, B, de 30 Kg. En absència de fregament:

- a) Quina acceleració adquirirà el cos B?
- b) Quina acceleració adquirirà el cos A?
- c) Quina relació hi ha entre la direcció i el sentit de la força que rep A i la força que rep B?