L’alumnat que ha suspès la matèria de Física i Química de 4rt d’ESO, haurà de presentar **obligatòriament el dia de l’examen**, els **exercicis plantejats** en aquest document **junt** amb un **esquema-resum** de cada unitat. Heu de consultar el material treballat durant el curs: apunts, fulls de problemes, material digital i totes aquelles fonts que puguin ser-vos d’utilitat. **Bones vacances!**

**UNITAT 1. EL MOVIMENT**

1. Un cotxe que es mou a velocitat constant per una carretera, tarda 25 *minuts* en anar del *km* 15 al *km* 50. Quina és la seva velocitat en unitats del *Sistema Internacional*?
2. Dos punts, *A* i *B*, disten 600 *m*. Des del punt *A* surt un vehicle cap a *B* amb una velocitat constant de 72 *km/h*, un altre vehicle surt de *B* cap a *A*, 3 *segons* més tard, amb una velocitat també constant de 54 *km/h*. A quina distància del punt A es trobaran?
3. Representa la gràfica *posició-temps* d'un mòbil, que té una velocitat inicial de 50 *m/s* i frena, fins que s'atura, amb una acceleració constant de -5 *m/s2*. La gràfica ha de començar a l'instant 0 i ha d'acabar quan el mòbil s'atura.
4. Un vehicle, que parteix del repòs, accelera uniformement assolint una velocitat de 90 *km/h* en 6 *s*. Quina distància haurà recorregut en aquest temps?
5. Deixem caure un cos des d'una altura de 20 *m*. Amb quina velocitat arribarà al terra?
6. Una roda de 50 *cm* de radi, gira uniformement a raó de 10 *voltes per minut*. Quina distància recorrerà un punt de la seva perifèria en 20 *minuts*?

**UNITAT 2. LES FORCES**

1. Dos nois exerceixen sobre un mocador que està en repòs les forces següents: F = (3 N, 2 N) i F =(- 1 N, - 2 N). Quina força ha d’aplicar un altre noi sobre el mocador perquè aquest romangui en repòs?
2. La constant elàstica d’una molla és de 1 N/cm. Quin serà l’allargament de la molla si es penja un cos de 500 g de massa?
3. Troba la força gravitatòria entre un planeta de massa 2,34·1025 Kg i el seu satèl·lit, de massa 6,65·1010 Kg, situat a una distància de 5,4·1010 m del planeta. **Dada: G = 6,67·10-11** **N·m2/Kg2**
4. Un cotxet té un massa de 850 g i l’estirem amb una força de 5 N. Calcula:
5. L’acceleració que assoleix.
6. L’espai que recorre en 2 s.
7. La velocitat que tindrà en aquest instant si inicialment estava en repòs.
8. Dues noies empenyen un carretó amb forces de 30 N i 20 kp. Dibuixa un esquema de les forces i determina la força resultant si:
9. Les dues forces tenen la mateixa direcció i sentit.
10. Les dues forces tenen la mateixa direcció i sentits oposats.
11. Les dues forces són perpendiculars.
12. Representa les forces que actuen sobre els cossos següents i calcula la força normal.
13. Un armari de 120 Kg de massa que està recolzat sobre una superfície horitzontal.
14. Un cistell de nous de 3 Kg que està recolzada a terra i sobre el qual s’exerceix una força vertical cap amunt de 18 N.
15. Un tren de joguina de 7 Kg de massa gira en un pla horitzontal sobre un circuit circular de radi 2.5 m a una velocitat de 0.5 m/s. Calcula l’acceleració i la força centrípeta.

**UNITAT 3. FORCES I PRESSIONS EN FLUIDS**

1. Acaba la frase. A més superfície (més / menys) ................ pressió i a més força (més /menys) .................... pressió.
2. Completa la frase. La unitat de pressió dels sistema internacional és ....... i altres unitats de pressió que s’utilitzen són........
3. En veure el temps a TV3 escolto que diuen que sobre Catalunya hi ha un anticicló i la pressió atmosfèrica és 1.020 hPa. Quina serà la pressió aquest dia en les unitats delsistema internacional?
4. Una caixa de sabates de 1,6 kg té les mides 30 cm x 20 cm x15 cm.

**a.** Si la deixo per la cara més gran sobre la taula, quina és la pressió que fa?

**b.** I si la recolzo sobre la cara més petita, la pressió serà més gran o més petita? Pots calcular el seu valor?

1. Una taula té quatre potes de secció quadrada de 4 cm de costat. Calcula la pressió que fan sobre el terra si la taula és de 20 kg. Expressa-ho en Pascals.
2. Dintre d’una bombona de butà hi ha una pressió equivalent a 5 atmosferes, quina força fa el gas sobre la vàlvula de la bombona si té un diàmetre d’1 cm? Recorda que la pressiónormal de l’atmosfera és de 101.300 Pa.
3. Calcula la pressió a un metre de profunditat en l’aigua del mar.

 Densitat de l’aigua de mar = 1030 Kg/m3

1. Mitjançant una premsa hidràulica es vol elevar un vehicle de 6000 kg de massa. L’èmbol on està el vehicle té una superfície de 1500 cm2. Si en l’altre èmbol es fa una força de 196 N:
	1. Quina és la superfície de l’èmbol petit?
	2. Quina és la pressió del líquid?
2. Un cos de 200 cm**3** de volum pesa 7 N i el seu pes aparent submergit dins d’un líquid és de 4 N. Quina és la densitat del líquid i del cos?
3. Explica què és l’efecte sifó? Esmenta’n alguna utilitat.

**UNITAT 4. LES ONES, LA LLUM I EL SO**

1. Què s’entén per fonts lluminoses? I per cossos il·luminats?Com es classifiquen els cossos il·luminats? Posa’n exemples.
2. Explica la diferència entre la reflexió i la refracció de la llum. Acompanya les explicacions d’un diagrama indicant el nom de tots els elements.
3. L’índex de refracció de l’aigua és 1,33. Determineu la velocitat de la llum en aquest medi.
4. Quin fenomen lluminós es produeix en un mirall? Quins tipus de miralls coneixes? Posa’n exemples.
5. Quina diferència hi ha entre les ones d’un microones i la radiació infrarroja?
6. Explica les diferències entre les lents convergents i les lents divergents. Acompanya les teves explicacions amb un diagrama de cada lent.
7. Què anomenem espectre electromagnètic ? Quines són les ones electromagnètiques m és perjudicials pels éssers vius, les de longitud d’ona gran o petita ?
8. Fes un esquema que representi la classificació de les ones segons el medi de propagació, segons la dimensió de propagació i segons la seva direcció de propagació.
9. Dibuixa una ona i reprenta’n l’amplitud i la longitud d’ona.
10. Si el període d’una ona val T =1. 4 s. Quan val la seva freqüència ?
11. Calcula el període i la velocitat de propagació d’u n moviment ondulatori que té una freqüència de 300 Hz i una longitud d’ona de 2 m.
12. Què és una interferència ? Quins tipus en coneixes ? Explica’ls breument.
13. Quines condicions s’han de donar perquè hi hagi un so? Per què la velocitat del so és més elevada en els metalls que en l’aire?
14. Explica breument les qualitats del so i amb quina magnitud característica de les ones està relacionada cadascuna.
15. Quin color absorbeix un jersei negre il·luminat amb llum blanca ? Quin color reflecteix ? Em convé posar-me roba negra a l’estiu ? Per què ? Vull renovar el meu fons d’armari a les rebaixes d’estiu. De quin color compraré la roba si vull anar fresquet/a ?
16. Un raig de llum es propaga per l’aire i passa a un líquid, que té índex de refracció n=1’33, amb un angle d’incidència de 50º. Quant valdrà l’angle de refracció?

**UNITAT 5. LA TAULA PERIÒDICA. ENLLAÇ QUÍMIC.**

1. Dibuixa les molècules següents i indica si són molècules d’un element o d’un compost. (Recorda indicar la llegenda de colors).

a) NH3 b) C4H10 c) O2 d) SO2 e) CH4

1. Assenyala les diferències entre els models atòmics de Thomson, Rutherford i Bohr
2. Un àtom neutre té 9 protons i 10 neutrons. Determina’n el nombre màssic A i el nombre atòmic Z. Quants electrons tindrà?
3. El nombre atòmic d’un àtom d’oxigen és 8 i el nombre màssic és 17.Quants protons i quants electrons té aquest àtom? Quantes partícules hi ha en el nucli? Quants neutrons hi ha en el nucli?
4. Un àtom de nitrogen té set protons, set electrons i set neutrons. Quin és el nombre atòmic? I el nombre màssic?
5. Representa amb el seu símbol, el nombre atòmic i el nombre màssic l’àtom que té 19 protons, 20 neutrons i 19 electrons.
6. Escriu la configuració electrònica del gas noble criptó. Compta els electrons que conté a cada nivell. Quants en té a l’últim?
7. Escriu la configuració electrònica dels següents elements: iode, sofre, mercuri, calci, clor, urani, estany, crom.
8. Busca a la taula Periòdica el nom i el símbol dels elements situats a:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a) Grup 2 i període 5 | b) Grup 16 i període 3 |  | c) Grup 4 i període 5 | d) Grup 14 i període 6 |
| 1. Busca a la Taula Periòdica el nombre atòmic i la massa atòmica dels elements següents i indica a quin grup i període pertanyen:
 |
| a) alumini | b) sodi | c) sofre | d) brom | e) fòsfor |

1. Escriu la configuració electrònica dels metalls alcalins: liti (Z=3), sodi (Z=11), potassi (Z=19) i rubidi (Z=37). Assenyala què tenen en comú.
2. Escriu les configuracions electròniques dels elements del període 4 (els elementes regulars). Analitza-les i indica quin és el nivell més extern que ocupen els electrons.
3. Quins elements tenen propietats semblants a l’heli? Com s’anomena el grup? Què tenen en comú les seves configuracions electròniques?
4. a) Escriu la configuració electrònica dels elements següents: fluor (Z=9), sofre (Z=16), clor (Z=17), brom (Z=35), molibdè (Z=42), argent o plata (Z=47), cadmi (Z=48) i or (Z=79).
	1. Analitza les configuracions anteriors i raona quins d’aquests elements estaran en el mateix període i quins en el mateix grup.
5. Determina el nombre atòmic dels elements als que corresponen les configuracions electròniques següents. Dedueix el període de la Taula Periòdica on es troba, quin tipus d’element és (regular, de transició o de transició interna) i el grup dels que siguin regulars.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) 1s2 | 2s1 |  | c) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p1 | e) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 | g) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d8 |
| b) 1s2 | 2s2 | 2p4 | d) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p4 | f) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d10 4p6 5s2 4d2 | h) 1s2 2s2 2p6 3s1 |

1. Escriu les configuracions electròniques del beril·li (Z=4), el magnesi (Z=12) , el calci (Z=20), l’oxigen (Z=8) i el clor (Z=17). Explica si tindran tendència a guanyar o a perdre electrons per adquirir una estructura estable.
2. Quina part de l’estructura de l’àtom es veu involucrada quan es crea un enllaç?
3. Què és la regla de l’octet?



1. Quin tipus d’enllaç presenta el clorur de potassi, KCl? Quines propietats tindrà?
2. Indica quin tipus de substàncies presenten les següents propietats i posa’n un exemple de cada cas:
	1. Punts de fusió i d’ebullició molt baixos.
	2. Condueixen el corrent elèctric en estat sòlid.
	3. Són solubles en aigua i la dissolució condueix el corrent elèctric.
	4. Tenen gran duresa i punt de fusió elevadíssim.
3. Assenyala la diferència entre la conductivitat elèctrica dels metalls i la dels compostos iònics.
4. Dedueix raonadament quin tipus d’enllaç existeix en les següents substàncies i digues les principals propietats que tenen:

a) Bromur de sodi: NaBr b) Diòxid de sofre: SO2 c) Iode: I2 d) Níquel: Ni e) Diamant: C

1. Quin nom reben els enllaços que s’estableixen entre molècules?
2. Entre quin tipus de molècules es pot establir un enllaç de pont d’hidrogen?
3. El iode és sòlid i el brom és un element líquid. En quina de les dues substàncies hi ha forces de Van der Waals més intenses?

**UNITAT 6. EL MOL. LES REACCIONS QUÍMIQUES**

**( Els alumnes de 4t A I B no fan aquesta unitat).**

1. Quina és la massa d’un mol de cafeïna (C8H10N4O2)? I la massa d’una molècula d’aquesta substància?
2. Determina la massa molar de les substàncies següents consultant la Taula Periòdica:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) | Bromur d’argent: AgBr | e) oxigen: O2 |
| b) | Àcid carbònic: H2CO3 | f) amoníac: NH3 |
| c) Hidròxid de magnesi: Mg(OH)2 | g) hidròxid d’alumini: Al(OH)3 |
| d) | Butà: C4H10 | h) pentaòxid de diiode: I2O5 |

1. La massa molar del compost XCO3 és 197’3 g/mol. Dedueix la massa atòmica de l’element X. De quin element es tracta?
2. Què té més quantitat de partícules: un mol de ferro o un mol de plom? I més quantitat de massa?
3. En 1 mol d’àcid sulfúric (H2SO4), quantes molècules hi ha? Quants àtoms d’hidrogen? I àtoms d’oxigen? Quants àtoms hi ha en total?
4. Quants grams hi ha en 0,15 mol d’aigua?
5. Calcula el nombre d’àtoms que hi ha en 1 g de ferro.
6. Calcula els àtoms d’oxigen que hi ha en 1 g d’àcid nítric (HNO3).
7. Quantes molècules hi ha en 3 mols d’amoníac (NH3)?
8. Un got conté 72 g d’aigua. Quants mols d’aigua són?
9. Quants mols i quantes molècules hi ha en 100 g de sucre (C6H22O11)?
10. Quants àtoms hi ha en 16 g de sofre?
11. Quants grams són tres mols de CO2?
12. El propà (C3H8) reacciona amb l’oxigen (O2) de l’aire, obtenint-se diòxid de carboni (CO2) i aigua (H2O). a) Escriu i iguala l’equació química b) Interpreta l’equació química a nivell macroscòpic i a nivell microscòpic.
13. Troba la massa molar de les substàncies que hi intervenen i interpreta l’equació química en termes de massa en grams.
14. Calcula els grams de diòxid de carboni que s’obtindran si reaccionen 660 g de propà.
15. Si reaccionen hidrogen (H2) amb el clor (Cl2) per obtenir clorur d’hidrogen (HCl) i s’han obtingut 14’6 g de clorur d’hidrogen:
	1. Quantes molècules d’hidrogen han de reaccionar?
	2. Quina massa, en grams, de clor ha de raccionar?
16. Completa la següent taula: