

ÍNDEX ESPECÍFIC (1a part)

2.1 FÍSICA APLICADA (BCN/GENE)	1
INTRODUCCIÓ A LA FÍSICA	3
1. SISTEMA INTERNACIONAL DE MESURES	6
1.1. Introducció	6
1.2. Magnitud física	6
1.3. Unitat de mesura d'una magnitud física	6
1.4. Sistema Internacional d'Unitats	7
1.5. Notació científica	10
1.6. Conversió d'unitats. Factors de conversió	11
2. NOIONS DE MATEMÀTIQUES I GEOMETRIA ELEMENTALS	14
2.1. Operacions amb fraccions	14
2.2. Potències i logaritmes	14
2.3. Resolució d'equacions	15
2.4. Geometria	16
2.5. Trigonometria	20
2.6. Vectors	21
3. CINEMÀTICA	23
3.1. Posició i desplaçament	23
3.2. Mòdul de la velocitat mitjana i velocitat mitjana	24
3.3. Velocitat instantània i mòdul de la velocitat	25
3.4. Acceleració	26
3.5. Moviment amb acceleració constant	27
3.6. Exemples i exercicis	27
4. DINÀMICA	28
4.1. Primera Llei de Newton. Llei de la inèrcia	28
4.2. Força i massa	29
4.3. Segona Llei de Newton	30
4.4. Força de la gravetat	30
4.5. Tercera Llei de Newton	30
4.6. Exercicis	31
5. ENERGIA	32
5.1. Concepte i tipus d'energia	32
5.2. Conservació de l'energia	32
5.3. Energia mecànica	32

5.4. Treball i potència	34
5.5. Exercicis	34
2.2 MECÀNICA (BCN/GENE)	37
1. INTRODUCCIÓ	39
2. MÀQUINES	40
2.1. Màquina i sistemes mecànics	40
2.2. Màquines simples	42
2.3. Elements bàsics de les màquines	42
2.4. Palanques	42
2.5. Politges i sistemes de politges	47
2.6. Torns	53
2.7. Plans inclinats i falques	54
2.8. Caragols i rosques	55
3. MÀQUINES-EINA	61
3.1. Torn	61
3.2. Fresadora	62
3.3. Trepant	63
3.4. Rectificadora	63
2.3 QUÍMICA (BCN/GENE)	65
1. INTRODUCCIÓ	67
2. ESTATS DE LA MATÈRIA I CANVIS D'ESTAT	68
2.1. Estructura atòmica i molecular	68
2.2. Estats de la matèria	69
2.3. Canvis d'estat	70
2.4. Diagrama de fases	71
3. REACCIONS QUÍMIQUES	72
3.1. Conceptes generals	72
3.2. Lleis de les reaccions químiques	73
4. ELS LÍQUIDS	75
4.1. Polaritat	75
4.2. Densitat	76

4.3. Viscositat	76
4.4. Tensió superficial	77
4.5. Pressió hidrostàtica	77
5. ELS GASOS	78
5.1. Propietats	78
5.2. Llei dels gasos ideals	78
5.3. Lleis dels gasos	79
5.4. Vaporització	79
6. ÀCIDS I BASES	81
6.1. Àcids	81
6.2. Bases	81
6.3. Reaccions de neutralització	82
6.4. Propietats dels àcids i les bases	82
7. EXPLOSIONS	83
7.1. Tipus d'explosions	83
7.2. BLEVE	83
2.4 TEORIA DEL FOC (BCN/GENE)	85
1. INTRODUCCIÓ	87
2. CONCEPTES BÀSICS	88
2.1. Reaccions químiques d'oxidació-reducció exotèrmiques	88
2.2. El tetraedre del foc	89
2.3. Límits d'inflamabilitat	94
3. CLASSES DE FOCS	99
3.1. Els focs segons el tipus de combustible	99
3.2. Els focs segons la velocitat de propagació	102
4. PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ	104
4.1. La flama	104
4.2. El fum	105
4.3. Els gasos de combustió	106
4.4. La calor	109
5. CALOR I TEMPERATURA	111
5.1. Calor	111

5.2. Temperatura	111
5.3. Capacitat calorífica	112
5.4. Calor específica	112
5.5. Calor latent	113
5.6. Mecanismes de transmissió de calor	115
2.5 AGENTS EXTINTORS (BCN/GENE)	119
1. PRINCIPIS BÀSICS	121
1.1. Definició	121
1.2. Sistemes o mètodes d'extinció	121
2. CLASSIFICACIÓ	124
2.1. Agents Líquids	124
2.2. Agents Gasosos	138
2.3. Agents Sòlids	143
2.6 INCENDIS INTERIORS (BCN)	149
1. DESENVOLUPAMENT D'UN INCENDI EN UN ESPAI INTERIOR.	151
1.1. Influència de la concentració d'oxigen	151
1.2. Influència del combustible	152
1.3. Influència de la temperatura	155
1.4. Influència dels materials constructius i la geometria de l'edificació	155
2. PROPAGACIÓ D'UN INCENDI PER L'EDIFICI.	158
2.1. Elements de construcció.	158
2.2. Comportament dels materials de construcció davant del foc.	159
3. EL COIXÍ DE GASOS. EL PLA NEUTRE	161
3.1. Límits d'inflamabilitat del coixí de gasos	163
3.2. Factors que varien el rang d'inflamabilitat del coixí de gasos	165
4. FOCUS O FONTS D'IGNICIÓ	167
4.1. Fonts d'ignició o fonts d'encesa en funció de l'origen	167
4.2. Fonts d'ignició o fonts d'encesa en funció del temps	168
5. TIPUS DE FLAMES	170
5.1. Flames de difusió	170
5.2. Flames de premescla	170

6. EVOLUCIÓ DE L'INCENDI	172
6.1. Fases de l'incendi	172
6.2. Flashover	174
6.3. Backdraft	175
7. RECONeixEMENT DE SENYALS I SIGNES	177
7.1. Senyals i símptomes d'un flashover	177
7.2. Senyals i símptomes d'un backdraught	178
8. FORMES D'ACTUACIÓ EN EXTINCIÓ D'INCENDIS	180
8.1. Mètodes d'extinció d'incendis	180
8.2. Tècniques d'extinció d'incendis interiors	181
9. FORMES D'ACTUACIÓ PER EVITAR LA PROPAGACIÓ DE L'INCENDI EN UN EDIFICI.	186
9.1. Formes operatives per evitar propagació d'incendis interiors	186
9.2. Formes preventives per evitar propagació d'incendis interiors	187
2.7 ENERGIA (BCN)	189
1. ENERGIA	191
1.1. Teorema Treball-Energia	191
1.2. Forces conservatives i no conservatives	191
2. FORMES DE L'ENERGIA	193
2.1. Energia cinètica	193
2.2. Energia potencial	193
2.3. Energia tèrmica	196
2.4. Energia sonora	197
2.5. Energia lluminosa	197
2.6. Energia elèctrica	198
2.7. Energia química	198
2.8. Energia nuclear	199
2.9. Massa	200
3. FONTS D'ENERGIA	201
3.1. Energies renovables	201
3.2. Energia no renovables	210
4. ENERGIES DEL FUTUR	216
4.1. Energia renovables	216

4.2. Vectors d'hidrogen	216
4.3. Fusió nuclear	217
5. CONSERVACIÓ DE L'ENERGIA	219
6. DEGRADACIÓ DE L'ENERGIA	220
6.1. Degradació i qualitat	220
6.2. Principis de la termodinàmica	220
6.3. Degradació i entropia	222
7. ENERGIA ÚTIL	223
8. ENERGIA INICIAL	224
2.8 ELECTRICITAT. PRINCIPIS GEN. (BCN/GENE)	225
1. PRINCIPIS GENERALS	227
1.1. Introducció a la electricitat	227
1.2. Àtoms, protons, neutrons i electrons	227
1.3. Llei de Coulomb	228
1.4. Camp elèctric	229
1.5. Corrent elèctric	229
2. EL CIRCUIT ELÈCTRIC	230
2.1. Esquema bàsic del circuit elèctric	230
2.2. Sentit real o convencional del corrent	230
2.3. Circuits oberts o tancats	231
2.4. Circuits en sèrie o en paral·lel	231
3. MAGNITUDS BÀSIQUES	232
3.1. Tensió elèctrica	232
3.2. Intensitat del corrent	233
3.3. Resistència	233
3.4. La llei d'Ohm	234
3.5. Resistència elèctrica dels materials	235
3.6. Associació de resistències	237
3.7. Potència i Consum	239
3.8. L'efecte Joule	241

2.9 GENERACIÓ I TRANSPORT D'ELECTRICITAT (BCN/GENE) 243

1.GENERACIÓ D'ELECTRICITAT	245
1.1. Magnetisme	245
1.2. Inducció electromagnètica	245
1.3. Tipus d'electricitat	247
1.4. Generadors de CA trifàsic	252
2. PRODUCCIÓ I TRANSPORT D'ELECTRICITAT	254
2.1. Esquema del transport elèctric	254
2.2. Centrals productores d'electricitat	255
2.3. Transformació del C.A.	259
2.4. Tensions de transport	263
2.5. Centres de transformació	264
2.6. Transport en Alta tensió	266
2.7. Transport en Baixa tensió	268
2.8. Elements de maniobra i protecció en les línies de transport	270

2.10 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ENLLAÇ (BCN/GENE) 273

1. MARC NORMATIU	275
2. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ENLLAÇ	276
2.1. Tipus d'habitatge a subministrar	276
2.2. Elements exteriors de l'habitatge	277
2.3. Elements interiors de l'habitatge: quadre general de protecció	281
3. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA	287
3.1. Instal·lació equipotencial	287
3.2. Resistència de la presa de terra	288

2.11 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES INTERIORS (BCN/GENE) 289

1. INSTAL·LACIONS RECEPTORES INTERIORS	291
1.1. Conductors	291
1.2. Elements de maniobra	291
1.3. Elements de connexió	294
1.4. Canalitzacions	295
2. SIMBOLOGIA I REPRESENTACIÓ	297
2.1. Simbologia	297
2.2. Representació	298
3. APARELLS DE CONSUM	300
3.1. Il·luminació	300
3.2. Electrodomèstics	301
4. RISC ELÈCTRIC	306

2.12 MÀQUINES ELÈCTRIQUES (BCN) 309

1. PILES, BATERIES I ACUMULADORS	311
1.1. Piles	311
1.2. Bateries i acumuladors	312
2. MÀQUINES ELÈCTRIQUES	317
3. GENERADORS ELÈCTRICS	318
3.1. Generadors de corrent continu (dinamos)	318
3.2. Generadors de corrent altern (alternadors)	320
4. MOTORS ELÈCTRICS DE CORRENT CONTINU	322
4.1. Parts i constituents	322
4.2. Funcionament dels motors de corrent continu	326
4.3. Tipus de motors de corrent continu	327
4.4. Característiques dels motors de corrent continu	330
5. MOTORS ELÈCTRICS DE CORRENT ALTERN	333
5.1. Tipus de motors de corrent altern	333
5.2. Motors síncrons	334

5.3. Motors d'inducció o asíncrons	336
6. MOTORS MONOFÀSICS	342
6.1. Motors de fase partida	343
6.2. Motors amb condensador	343
6.3. Motors d'escoria en curtcircuit	344
6.4. Motors Universals	344
6.5. Motors pas a pas (Stepper)	345
7. MÀQUINES TÈRMIQUES	346
7.1. Definició i parts	346
7.2. Funcionament	346
7.3. Classificació de màquines tèrmiques	348
2.13 AUTOMATISMES (BCN)	351
1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'AUTOMATISMES PER A MOTORS	353
1.1. Conceptes generals	353
1.2. Automatismes elèctrics	353
2. CIRCUIT DE COMANDAMENT I MANIOBRA	355
2.1. Dispositius per al tractament d'automatismes cablejats	356
2.2. Dispositius d'accionament i detecció	362
2.3. Elements de senyalització	365
2.4. Borns i regletes de connexió	366
2.5. Dispositius de protecció	366
3. INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES	369
3.1. Esquemes d'automatismes	369
3.2. Esquemes de circuits de potència	370
3.3. Esquemes de circuit de maniobra	371
4. MANIOBRES AMB MOTORS	375
4.1. Tipus d'arrencada en motors de corrent altern	375
4.2. Regulació de la velocitat en motors de corrent altern	383
4.3. Inversió de gir en motors de corrent altern	385
4.4. Arrencada en motors de corrent continu	385
4.5. Regulació de velocitat en motors de corrent continu	386
4.6. Inversió de gir en motors de corrent continu	388

2.14 MATÈRIES PERILLOSES (BCN/GENE)	389
1. MATÈRIES PERILLOSES	391
1.1. Normativa	391
1.2. Exempcions	392
1.3. Definicions	393
2. CLASSIFICACIONS I DIVISIONS DE MATÈRIES PERILLOSES	397
2.1. Classe 1. Matèries i objectes explosius	397
2.2. Classe 2. Gasos	399
2.3. Classe 3. Líquids inflamables	400
2.4. Classe 4.1. Sòlids inflamables, autoreactius i explosius dessensibilitzats	400
2.5. Classe 4.2. Matèries sòlides que experimenten inflamació espontània	401
2.6. Classe 4.3. Matèries que en contacte amb l'aigua	401
2.7. Classe 5.1. Matèries comburents	401
2.8. Classe 5.2. Peròxids orgànics	402
2.9. Classe 6.1. Matèries tòxiques	402
2.10. Classe 6.2. Matèries infeccioses	402
2.11. Classe 7. Matèries radioactives	403
2.12. Classe 8. Matèries corrosives	404
2.13. Classe 9. Matèries i objecte perillous diversos	404
3. IDENTIFICACIÓ DE LES MATÈRIES PERILLOSES	406
3.1. Elements d'identificació	406
3.2. Senyalització dels vehicles	419
3.3. Quantitats limitades i exceptuades	424
4. DOCUMENTACIÓ	426
4.1. Carta de Port	426
4.2. Instruccions Escrites	428
4.3. Fitxes de Seguretat	431
5. ALTRES CODIS DE SENYALITZACIÓ	432
5.1. Diamant de perill	432
5.2. Codi hazchem	434
5.3. Senyalitzacions industrials	435
6. DEFINICIONS D'INTOXICACIONS	439
7. CISTERNES	441
7.1. Dipòsits	441
7.2. Capacitats	442

2.15 AUTOMOCIÓ (BCN/GENE)	443
1. ELS MOTORS DE COMBUSTIÓ	446
1.1. Classificació segons el tipus de combustió i disseny	446
2. MOTORS ALTERNATIUS DE COMBUSTIÓ INTERNA	448
2.1. Elements bàsics d'un motor	448
3. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ	454
3.1. Elements del sistema de distribució	454
3.2. Sistemes de distribució	457
4. TIPOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES DELS MOTORS	458
4.1. Tipus de motors	458
4.2. Geometria dels cilindres	460
4.3. Geometria dels pistons	460
4.4. Relació de compressió	461
4.5. Parell i potència motor	461
5. CICLE DE FUNCIONAMENT D'UN MOTOR MACI	463
5.1. Motors de 4 temps	463
5.2. Motors de 2 temps	465
6. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ	467
6.1. Sistema d'alimentació gasolina	467
6.2. Sistema d'alimentació dièsel	473
6.3. Sistema de sobrealimentació	477
7. SISTEMA DE REFRIGERACIÓ	479
7.1. Refrigeració per aire	479
7.2. Refrigeració per líquid	479
8. SISTEMA DE LUBRICACIÓ	482
8.1. Tipus de sistemes de lubricació	482
8.2. Tipus d'olis de lubricació	484
9. SISTEMA DE TRANSMISSIÓ	486
9.1. Classificació segons les rodes motrius	486
9.2. Elements del sistema de transmissió	486
10. SISTEMA DE FRENADA	493
10.1. Tipus de frens	493

10.2. Sistemes de comandament	494
10.3. Elements i sistemes auxiliars	495
11. SISTEMA ELÈCTRIC	498
11.1. Producció i emmagatzematge	498
11.2. Sistema d'arrencada	500
11.3. Sistema d'il·luminació	500
12. MANTENIMENT DELS VEHICLES	501
12.1. Manteniment general del motor	501
12.2. Manteniment del sistema de distribució	501
12.3. Manteniment del sistema de lubricació	502
12.4. Manteniment del sistema de refrigeració	503
12.5. Manteniment del sistema d'alimentació	504
12.6. Manteniment del sistema de transmissió	504
12.7. Manteniment del sistema de frenada	505
12.8. Manteniment del sistema elèctric	506
2.16 VEHICLES PESATS (BCN)	509
1. ELS VEHICLES PESATS	511
1.1. Classes de vehicles pesats	511
1.2. Classificació dels vehicles pesats	511
1.3. Camions	512
2. ELS VEHICLES DE BOMBERS	514
2.1. Classificació dels vehicles de bombers	514
2.2. Presa de força	515
2.3. Vehicles tot terreny	516
2.4. Conceptes físics aplicats.	520
3. VEHICLES DE BOMBERS	523