

	<b>LP @ session 2021</b>	<b>LP @ session 2020 (non publiée)</b>	<b>LP @ session 2019 (la dernière)</b>	
1	Phénomènes de diffusion	Phénomènes de diffusion	Phénomènes de transport.	18
2	Oscillateurs	Oscillateurs	Oscillateurs ; portraits de phase et non-linéarités.	49
		Oscillateurs électroniques	Rétroaction et oscillations.	22
			Aspects analogique et numérique du traitement d'un signal. Étude spectrale. – Titre modifié.	23
3	Effet tunnel. Applications à la microscopie		Effet tunnel.	41
4	Evolution temporelle d'un système à deux niveaux. Exemple d'application	Systèmes quantiques à deux niveaux	Évolution temporelle d'un système quantique à deux niveaux.	43
5	Effet Doppler. Exemple d'application	Effet Doppler et applications		
6	Système Terre-Lune	Lois de Képler	Gravitation.	2
		Dynamique en référentiel terrestre	Caractère non galiléen du référentiel terrestre.	3
		Effet gyroscopique.	Précession dans les domaines macroscopique et microscopique.	4
7	Ondes acoustiques dans les fluides. Applications médicales		Ondes acoustiques.	25
8	Exemples d'effets relativistes. Applications	Cinématique relativiste	Cinématique relativiste.	6
			Dynamique relativiste.	7
9	Radioactivité alpha. Principe et applications		Fusion, fission.	42
10	Résonance Magnétique Nucléaire. Principe et applications			
11	Filtrage optique. Applications	Filtrage optique		
12	Filtrage en électronique analogique et numérique			
13	Utilisation des diagrammes enthalpiques pour les machines thermiques	Utilisation des diagrammes enthalpiques		
		Machine thermique	Machines thermiques réelles.	14
14	Bilans de grandeurs physiques dans les fluides en écoulement. Applications	Bilan de grandeurs physiques dans les systèmes ouverts		
15	Facteur de Boltzmann. Exemples	Facteur de Boltzmann	Facteur de Boltzmann. Gaz réels, gaz parfait.	16 11
16	Entropie. Aspects macroscopiques et statistiques	Entropie statistique	Premier principe de la thermodynamique.	12
			Évolution et condition d'équilibre d'un système thermodynamique fermé.	13
17	Modèle du fluide parfait. Applications	Modèle du fluide parfait, applications.	Modèle de l'écoulement parfait d'un fluide.	9
18	Viscosité		Notion de viscosité d'un fluide. Écoulements visqueux.	8
19	Frottements		Contact entre deux solides. Frottement.	1
20	Phénomènes interfaciaux	Phénomène interfaciaux	Phénomènes interfaciaux impliquant des fluides.	10
21	Bilan radiatif de la Terre		Rayonnement d'équilibre thermique. Corps noir.	17
			Bilans thermiques : flux conductifs, convectifs et radiatifs.	19

22	Ondes stationnaires. Exemples dans la vie quotidienne	Ondes stationnaires, applications aux instruments d'optique	Ondes progressives, ondes stationnaires.	24
23	Modèles de l'atome	Modèles de l'atome	Aspects ondulatoires de la matière. Notion de fonction d'onde.	39
24	Exemples de principes variationnels. Applications	Principe de Fermat. Conséquences.	Présentation de l'optique géométrique à l'aide du principe de Fermat.	31
25	Transport de l'énergie électrique	Production et transport d'énergie électrique	Conversion de puissance électromécanique.	20
26	Cellules photo-voltaïques			
27	Production d'énergie électrique décarbonée			
28	Transducteurs électro-mécaniques. Exemple d'un type de moteur électrique			
29	Mesure du temps. Exemples de dispositifs			
30	Lasers	Lasers	Absorption et émission de la lumière.	37
31	Interféromètre de Michelson. Expérience de Michelson et Morley	Interféromètres	Interférométrie à division d'amplitude.	34
32	Expérience des fentes de Young. Dualité onde-corpuscule	Notion de cohérence en optique	Interférences à deux ondes en optique.	33
33	Dipôles magnétiques. Expérience de Stern-Gerlach		Aspects corpusculaires du rayonnement. Notion de photon.	38
34	Télescopes	Télescopes. Photographie.	Microscopies optiques.	32
35	Atmosphère terrestre			
36	Lois de conservation en mécanique. Applications	Conservation du moment cinétique	Lois de conservation en dynamique.	5
37	Collisionneurs de particules			
38	Modèles de diffusion de la lumière			
39	Exemples de phénomènes non linéaires. Applications	Non linéarités - applications		
40	Mouvement Brownien			
41	Transitions de phase. Applications		Transitions de phase.	15
42	Hystérésis et bistabilité			
43	Spectroscopies	Spectroscopies		
44	Systèmes couplés	Systèmes couplés		
45	Résonances. Applications	Résonances	Phénomènes de résonance dans différents domaines de la physique.	48
46	Obtention de basses températures			
47	Dispersion et absorption. Application aux fibres optiques	Dispersion et absorption		
48	Phénomènes de diffraction. Utilisations		Diffraction de Fraunhofer.	35
49	Induction électromagnétique. Applications dans la vie quotidienne	Induction, auto-induction	Diffraction par des structures périodiques.	36
50	Aspects macroscopiques et microscopiques de la conduction électrique		Induction électromagnétique.	21
51	Approches macroscopique et microscopique de propriétés magnétiques de la matière		Mécanismes de la conduction électrique dans les solides.	47
52	Ondes évanescentes. Réflexion totale. Application	Ondes évanescentes	Paramagnétisme, ferromagnétisme : approximation du champ moyen.	45
			Propriétés macroscopiques des corps ferromagnétiques.	46

53	Production, analyse et utilisation de la polarisation des ondes électromagnétiques		
54	Adaptations d'impédances. Exemples d'applications	Adaptation d'impédance	
		Ondes de surface	Propagation avec dispersion. 26 Propagation guidée des ondes. 27
			Ondes électromagnétiques dans les milieux diélectriques. 28
		Ondes dans les plasmas	Ondes électromagnétiques dans les milieux conducteurs. 29
			Rayonnement dipolaire électrique. 30
		Confinement quantique	Confinement d'une particule et quantification de l'énergie. 40
			Capacités thermiques : description, interprétations microscopiques. 44
		Symétries	

*NB : les appariements de titres / thématiques effectués n'engagent que l'auteur du document.*