

CCS2 2021 PC		116	tot :
I. Interféromètre de Michelson et épaisseur d'une lame de savon		40	
A.		23	
Q1	Tracé RL Michelson réel (1) + Tracé RL Michelsonson replié (1)	2	
Q2	Schéma (1) + delta avec les points I, J, K, ... (1) + expression finale de delta (1)	3	
Q3	localisées à l'infini (1) + OG en entrée (1) + OG en sortie(1) + Schéma (1)	4	
Q4	delta(theta) : Anneau d'égale inclinaison (1) + delta (r) (1) + rp (1) + rk (1)	4	
Q5	Translation miroirs (1) + rp↓ qd e↓ (rentrent) (1) + rk↑ qd e↓ (1) + teinte plate (1)	4	
Q6	localisées sur les miroirs (1) + OG entrée (1) + OG sortie (1) + Schéma (1)	4	
Q7	i=lambd/(2 alpha) (1) + i↑ qd alpha ↓ (1)	2	
B.		17	
Q8	delta = 2ne (1) + déphasage de pi à la reflexion (1) + expression de Phi (1)	3	
Q9	i=cste si alpha=cste (1) Ecart : i non cste donc alpha non cste (1) + i↑ et donc alpha↓ dq z↑ (1) + profil de e(1)	4	
Q10	e↓ qd z↑ ok (1)+ e→0 qd t→∞ ok (1)+ e(H,t)=0 ok (1)+ pb à t=0 (1) + pb de concavité (1)	5	
Q11	frange brillante k=p (1) + expression de ek (1) + formule pour la regression (1) + regression (1) + validation (1) + alpha = 1,7 (1)	5	
II. Caractéristique des écoulements bi-dimensionnels		12	
Q12	acc locale (1) + acc convective (1)	2	
Q13	fv (1) + -grad P (1) + fvisc (1)	3	
Q14	rot(NS) (1) + rot(grad)=0 (1) + rot(rotV^V) (1)	3	
Q15	e <<√S : bi-dimensionnel (1)+ Ω ⊥ plan avec démo (2) + étirement nul (1)	4	
III. Couche limite oscillante et écoulement redressé		51	
A. Diffusion de la vorticité dans une couche limite oscillante au voisinage d'une plaque		27	
Q16	loi d'Ohm (1) + equations de Maxwell (1) + equation de diffusion avec démo (2)	4	
Q17	Relation de dispersion (1) + expression avec delta (1)	2	
Q18	Expression de E(z,t) réelle (1) + allure de E(z) (1) + effet de peau (1)+ delta (1)	4	
Q19	<Pv(t)> (1) + <P> (1) + σ0→0⇒ δ→0 ; E→0 ; B→0 ; j→0 et ρ→0(1) + Conclusion (1)	4	
Q20	aconv = 0 (1)	1	
Q21	Equation de diffusion (1)	1	
Q22	Equa diff vérifiée par f (1) + solutions générales avec delta (1)	2	
Q23	CL en z=0 (1) + CL dq z →∞ (1) + Expression finale de V(z,t) (réelle) (1)	3	
Q24	Tableau (3)	3	
Q25	Diffusion assurée par la viscosité ou toute phrase sensée (1)	1	
Q26	Expression de Omega (1) + Valeur de Omega en dehors de la Cl (1)	2	
B. Cas d'un cylindre oscillant à basse fréquence		24	
Q27	On observe des toubillons donc δ >> dimension caractéristique (1)	1	
Q28	δ=d donc w=2 nu_c /d^2 (1)	1	
Q29	Re=Lv/(eta/rho) (1) + démonstration (1) + interprétation physique (1)	3	
Q30	proposer odg pour d d'après la photo (1) + odg pour v (1)	2	
Q31	Enlever aconv (1)	1	
Q32	v=aw (1)	1	
Q33	Comparer les odg de rho dv/dt et fvisc (1)	1	
Q34	< grad P>=0 (1) et donc <Δv> = 0 (1). Conclusion : il faut tenir compte de aconv (1)	3	
Q35	rho V.grad V = rho vp^2/d + 3 autres termes plus faibles (2) + eta Δv= eta/d^2 (vs+vp) (1)	3	
Q36	ordre 0 : grad P = eta vp/d^2 (1) + Remplacer ds NS et garder le terme d'ordre 1 (1) + moyenne (1)	3	
Q37	vs^2/vp^2=Re^2 (1) + Re<<1 donne vs<<vp (1)	2	
Q38	écoulement principal : pression (1) + écoulement secondaire : vortex (1) + terme redressé (1)	3	
IV. Etude d'une allée de Von Karman dans une lame de savon		13	
Q39	tau2 = période =1/f (1) + tau1 = L/v∞ =temps d'advection (1) + St=tau1/tau2 (1)	3	
Q40	Re= d v∞/eta = 40 (1) dc St = 0,105 (1) + X=vt/f = d/2St (1) + X=1 cm (1) + conclusion (1)	5	
Q41	Re > 10^5 (1) + St = 0,2234 (1) + X=vt/f = 10 km (1) + L=StX/2 = 1 km (1) + conclusion (1)	5	

NOM :

POINTS :