

MP 01 – Dynamique du point et du solide

11 juin 2021

Antoine Chauchat & Valentin Dorel

Bibliographie

✚ *Le saint poly divers*, **Les saints auteurs** →

Expériences

- ☞ Mesure de g par chute d'une règle
- ☞ Étude d'un pendule pesant aux grands angles
- ☞ Étude d'un gyroscope équilibré

Table des matières

1	Mesure de g grâce à la chute d'une règle	2
2	Pendule pesant	2
3	Étude du gyroscope	2
4	Questions et commentaires	2
4.1	Questions	2
4.2	Commentaires	2

1 Mesure de g grâce à la chute d'une règle

On intègre cette partie dans la dynamique du point car on ne considère pas de mouvement de rotation et le mouvement est intégralement déterminé par

$$m_{\text{règle}} \frac{dx_G}{dt} = m_{\text{règle}} \vec{g} \quad (1)$$

On utilise le dispositif cité dans le poly. Essayer d'avoir la règle la plus verticale possible. On acquiert sur Latis en passant directement par la carte d'acquisition, le fil alimentation est branché sur la prise +5 V.

On place le capteur assez loin du départ pour avoir une règle verticale au moment de la traversée du capteur (Elle est initialement penchée quand elle est accroché à la bobine). La courbe ressemble moins à une parabole mais donne une mesure plus précise de g .

La mesure est rapide on peut faire un traitement statistique des incertitudes.

$$\Delta g = \Delta_N g_i \quad (2)$$

2 Pendule pesant

Les mesures marchent plutôt bien, chaque encoche fait 2 cm de haut et le rayon total fait 26 cm.

Aux grands angles l'accord avec la formule de Borda est bon qualitativement, le deuxième coefficient est juste du même ordre de grandeur. Attention à ne pas avoir $\theta = \theta_0 * (1 + \dots)$. Il faut mettre des ; dans les formules !

On remarque que le fit pour un polynôme sans terme en puissance 4 est moche, de même avec seulement un terme en puissance 4.

L'observation qualitative des échanges d'énergie et la diminution de E_m prennent peu de temps en préparation et fonctionnent bien.

Pour mettre en évidence l'enrichissement spectral il faut acquérir sur bien 4 min. C'est pas primordial.

C'est une grosse manip avec 3 droites à tracer.

3 Étude du gyroscope

Détermination des moments d'inertie ça marche très bien. Il y a beaucoup d'amortissement, prendre peu de périodes, genre 3-4. Bien vérifier que ses axes de rotations ne sont pas serrés par des vis. Utiliser le tachymètre grâce à du papier alu accroché par du Scotch.

On trouve pour C et A des valeurs cohérentes avec celles annoncées dans le poly.

C'est assez long à mettre en place et garder le faisceau laser dans la photo-diode à effet latéral après l'impulsion peut être compliqué, demander de l'aide à un technicien. Si la photo-diode annonce "signal trop fort", réduire son gain.

Bien faite la mesure marche très bien.

4 Questions et commentaires

4.1 Questions

-

4.2 Commentaires

-