

LP14: Gravitation et poids

N TS
 P Interaction gravitationnelle (2nde), PFD (TS)
 PD comprendre ≠ poids, mécanique grav, l'application aux m^r de corps célestes
 Po lois de Kepler.

15 Grav. = 1 des 4 interactions fond. (= attractive) - Express°
 Forces - force - Constante + 5
 Int. grav. >> 3 autre à l'échelle macro. et à permis de
 démenter les 3 loi de K / Newton (1687).

I) Lien entre les interactions.
 1) Interaction gravitationnelle.
 Express° + Analyse dimensionnel de G.
 Note de vecteur force + 3e loi Newton = force à distance + attract.

Calcul pr Terre + 1 personne à sa surface.
 M^r de syst + sol.
 Une gravitationnel = chp vectoriel 5 carte de vent.
 La limite + géométrie.

II: Quel est alors le lien ac la poids?

2) Gravitation terrestre.
 Express° F puis P ⇒ g = msh/d² ac R_T = d - On
 considère g car (depend altitude + latitude car Terre
 sphérique) →

E1 Calcul de g Terre ac chute d'1 bille ds l'air = chute libre
 Chp de pesanteur s'identifie au chp gravitationnel si on
 néglige l'effet de la résistance.

2) Poids sur la Lune.
 Calcul poids lunaire pr 1 m objet g sur Terre.
 Le poids depend de l'autre attracteur (sa masse) ⇒ g_L ≈ 1/6 g_T
 5 Image de Neil Armstrong (au vide) sur la Lune ⇒ 3 retenu.

Donc: sur Terre force grav. S'assimile au poids terrestre, sur la
 Lune = n chose.

IE: Mais alors pourquoi la Lune ne tombe pas sur la Terre?

II) Applications qui m^r d'1 corps
 1) A la surface de la Terre

E2: Lancer d'1 bille de ping pong (mg + vités + Avinés ca + Ropressi
 D'1 syst., réf, BDF, PFD (de loi Newton) ac a² = g.
 3e loi Newton → x, y → x, y + CT
 1) Ds 1 chp. de gravitation (flèche ac pente).

T_n = Qu'on est r - et si on considère 1 objet éloigné
 de 1 satellite).

2) En orbite autour de la Terre.
 3 satellites naturels (= lune) 5 car artificiel.

ABD° syst., réf, BDF, PFD → Express° de l'accélération pr
 m^r circulaire ac rayon de Fétel
 ⇒ m^r uniforme car dv/dt = 0
 + Calcul de la vitesse d'1 satellite si n^r T_{tot} q la Terre
 Le satellite géostationnaire (à l'altitude de 36000 km).

E3 Force attractive s'exercent sur des objets massifs
 et très agé à l'échelle macro.

A la surface de la Terre on simplifie G m₁/R_T² = g n est
 1) On peut, grâce à la gravitation, retrouver les 3 lois
 de Kepler expliquant le lien m^r - interaction.