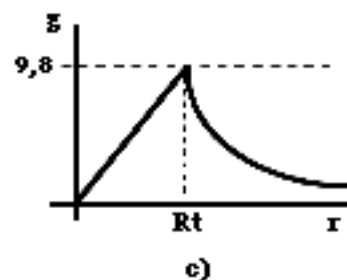
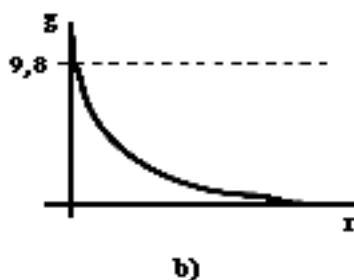
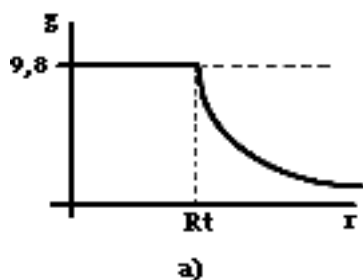


## FÍSICA 2º BAC

### Exercicios sobre gravitación que apareceron nas PAU de Galicia (desde 2001)

1. Un satélite artificial cunha masa de 200 kg móvese nunha órbita circular arredor da Terra cunha velocidade constante de 10800 km/h, calcula: a) ¿a que altura está situado?; b) fai un gráfico indicando que forzas actúan sobre o satélite e calcula a enerxía total. (Datos:  $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$ ;  $R_T = 6370 \text{ km}$ ). [PAU 2001]
2. Lánzase un proxectil verticalmente dende a superficie da terra, cunha velocidade inicial de 3 km/s, calcula: a) ¿qué altura máxima alcanzará?; b) velocidade orbital que é preciso comunicarlle a esa altura para que describa unha órbita circular. (Datos:  $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ ,  $R_T = 6378 \text{ km}$ ,  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ). [PAU 2001]
3. Terás visto algunha vez en T.V os astronautas flotando dentro da súa nave, elo é debido a: a) que non hai gravidade; b) á falta de atmosfera; c) que a forza gravitatoria é igual a forza centrípeta. [PAU 2001]
4. Un astronauta de 75 kg xira arredor da Terra (dentro dun satélite artificial) nunha órbita situada a 10000 km sobre a superficie da terra. Calcula: a) a velocidade orbital e o período de rotación; b) o peso do astronauta nesa órbita. (Datos  $g_0 = 9,80 \text{ m.s}^{-2}$ ,  $R_T = 6400 \text{ km}$ ) [PAU 2002]
5. Un satélite artificial describe unha órbita circular de radio  $2R_T$  en torno á Terra. Calcula: a) a velocidade orbital; b) o peso do satélite na órbita si na superficie da Terra pesa 5000 N (debuxa as forzas que actúan sobre o satélite) (Datos  $R_T = 6400 \text{ Km}$ ;  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$ ;  $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$ ) [PAU 2002]
6. A velocidade de escape que se debe comunicar a un corpo inicialmente en repouso na superficie da Terra de masa  $M$  e radio  $R_0$  para que "escape" fóra da atracción gravitacional é: a) maior que  $(2GM/R_0)^{1/2}$ ; b) menor que  $(2GM/R_0)^{1/2}$ ; c) igual a  $(g_0/R_0)^{1/2}$ . [PAU 2002]
7. Un satélite xira arredor dun planeta describindo unha órbita elíptica ¿cal das seguintes magnitudes permanece constante?: a) momento angular; b) momento lineal; c) enerxía potencial. [PAU 2003]
8. Cando un satélite artificial a causa da fricción coa atmosfera reduce a súa altura respecto da terra, a súa velocidade lineal: a) aumenta; b) diminúe; c) permanece constante. [PAU 2003]
9. Un satélite artificial de 300 kg xira arredor da Terra nunha órbita circular de 36378 km de raio. Calcula: a) a velocidade do satélite na órbita : b) a enerxía total do satélite na órbita. (Datos:  $R_T = 6378 \text{ km}$ ,  $g_0 = 9,80 \text{ m/s}^2$ ) [PAU 2003]
10. No movemento da Terra arredor do Sol: a) consérvanse o momento angular e o momento lineal, b) consérvanse o momento lineal e o momento da forza que os une, c) varía o momento lineal e consérvase o angular. [PAU 2004]
11. Para un satélite xeoestacionario o raio da súa órbita obtense mediante a expresión: a)  $R = (T^2 GM / 4\pi^2)^{1/3}$ ; b)  $R = (T^2 g_0 R_T / 4\pi^2)^{1/2}$ ; c)  $R = (TGM^2 / 4\pi^2)^{1/3}$ . [PAU 2004]
12. A masa da Lúa respecto da Terra é  $0,0112 M_T$  e o seu radio é  $R_T/4$ . Dado un corpo cuxo peso na Terra é 980 N ( $g_0 = 9,80 \text{ ms}^{-2}$ ), calcula: a) a masa e o peso do corpo na Lúa; b) a velocidade coa que o corpo chega a superficie lunar se cae desde unha altura de 100 metros. [PAU 2004]

13. ¿Como varía  $g$  desde o centro da Terra ate a superficie (supoñendo a densidade constante)?:  
 a) é constante  $g = 2 GM_T/R_T$ ; b) aumenta linealmente coa distancia  $r$  desde o centro da Terra  $g = g_0 r / R_T$ ; c) varía coa distancia  $r$  desde o centro da Terra segundo  $g = 2 GM_T / (R_T + r)$  [PAU 2005]
14. Un satélite artificial de 64,5 kg xira arredor da Terra nunha órbita circular de radio  $R = 2,32 R_T$ ; calcula; a) o período de rotación do satélite, b) o peso do satélite na órbita. (Datos  $R_T = 6370$  km:  $g_0 = 9,80$  m/s<sup>2</sup>). [PAU 2005]
15. O período de rotación da Terra arredor do Sol é un ano e o raio da órbita é  $1,5 \cdot 10^{11}$  m. Se Xúpiter ten un período de aproximadamente 12 anos, e se o raio da órbita de Neptuno é de  $4,5 \cdot 10^{12}$  m, calcula: a) o raio da órbita de Xúpiter; b) o período do movemento orbital de Neptuno. [PAU 2005]
16. Dous satélites artificiais A e B de masas  $m_A$  e  $m_B$ . ( $m_A = 2m_B$ ), xiran arredor da Terra nunha órbita circular de radio  $R$ : a) teñen a mesma velocidade de escape, b) teñen diferente período de rotación, c) teñen a mesma enerxía mecánica. [PAU 2005]
17. Se a unha altura de 500 metros sobre a Terra se colocan dous obxectos, un de masa  $m$  e outro de masa  $2m$ , e se deixan caer libremente (en ausencia de rozamentos e empuxes) ¿cal chegará antes ao chan?: a) o de masa  $m$ ; b) o de masa  $2m$ . c) os dous ao mesmo tempo. [PAU 2006]
18. Un satélite artificial de 100 kg describe órbitas circulares a unha altura de 6000 km sobre a superficie da Terra. Calcula: a) o tempo que tarda en dar unha volta completa; b) o peso do satélite a esa altura. (Datos:  $g_0 = 9,80$  m/s<sup>2</sup>;  $R_T = 6400$  km). [PAU2006]
19. No campo gravitatorio: a) o traballo realizado pola forza gravitacional depende da traxectoria, b) as liñas de campo pódense cortar, c) consérvase a enerxía mecánica. [PAU 2006]
20. Dous satélites de comunicacións A e B con diferentes masas ( $m_A > m_B$ ) xiran arredor da Terra con órbitas estables de diferente radio sendo  $r_A < r_B$ ; a) A xira con maior velocidade lineal; b) B ten menor período de revolución; c) os dous teñen a mesma enerxía mecánica. [PAU 2007]
21. Se dous planetas distan do Sol  $R$  e  $4R$  respectivamente os seus períodos de revolución son: a)  $T$  e  $4T$ , b)  $T$  e  $T/4$ , c)  $T$  e  $8T$ . [PAU 2007]
22. Supoñendo a Terra como unha esfera perfecta e homoxénea de radio  $R$ , cal é a gráfica que mellor representa a variación da gravidade ( $g$ ) coa distancia ao centro da Terra. [PAU 2007]



24. Os satélites Meteosat son satélites xeoestacionarios (situados sobre o ecuador terrestre e con período orbital dun día). Calcula: a) a altura a que se atopan, respecto a superficie terrestre; b) a forza exercida sobre o satélite; c) a enerxía mecánica.  
(Datos:  $R_T = 6,38 \cdot 10^6$  m;  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$  kg;  $m_{\text{sat}} = 8 \cdot 10^2$  kg;  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>kg<sup>-2</sup>)  
[PAU 2008]
25. O traballo realizado por unha forza conservativa: a) diminúe a enerxía potencial, b) diminúe a enerxía cinética; c) aumenta a enerxía mecánica. [PAU 2008]
26. En relación coa gravidade terrestre, unha masa  $m$ : a) pesa máis na superficie que a 100 km de altura; b) pesa menos; c) pesa igual. [PAU 2008]
27. Dúas masas de 50 kg están situadas en A (-30, 0) e B (30, 0) respectivamente (coordenadas en metros). Calcula: a) o campo gravitatorio en P (0, 40) e en D (0, 0); b) o potencial gravitatorio en P e D; c) para unha masa  $m$  ¿onde é maior a enerxía potencial gravitatoria, en P ou en D?; (Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>kg<sup>-2</sup>). [PAU 2008]
28. Disponse de dous obxectos, un de 5 kg e outro de 10 kg e déixanse caer desde unha cornixa dun edificio, ¿cal chega antes ó chan?. a) o de 5 kg; b) o de 10 kg; c) os dous simultaneamente. [PAU 2009]
29. Se unha masa se move estando sometida so a acción dun campo gravitacional:  
a) Aumenta a súa enerxía potencial; b) Conserva a súa enerxía mecánica, c) Diminúe a súa enerxía cinética [PAU 2009]
30. Tres masas de 100 kg están situadas nos puntos A(0,0), B(2,0), C(1,√3) (en metros). Calcula: a) O campo gravitatorio creado por estas masas no punto D (1,0). b) A enerxía potencial que tería unha masa de 5 kg situada en D; c) ¿Quen tería que realizar traballo para trasladar esa masa desde D ao infinito, o campo ou forzas externas?.  
Dato:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>kg<sup>-2</sup>. [PAU 2009]
31. Deséxase poñer en órbita un satélite de 1800 kg que xire a razón de 12,5 voltas por día. Calcula: a) O período do satélite; b) A distancia do satélite á superficie terrestre; c) A enerxía cinética do satélite nesa órbita. Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>kg<sup>-2</sup>;  $R_T = 6378$  km;  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$  kg. [PAU 2009]