

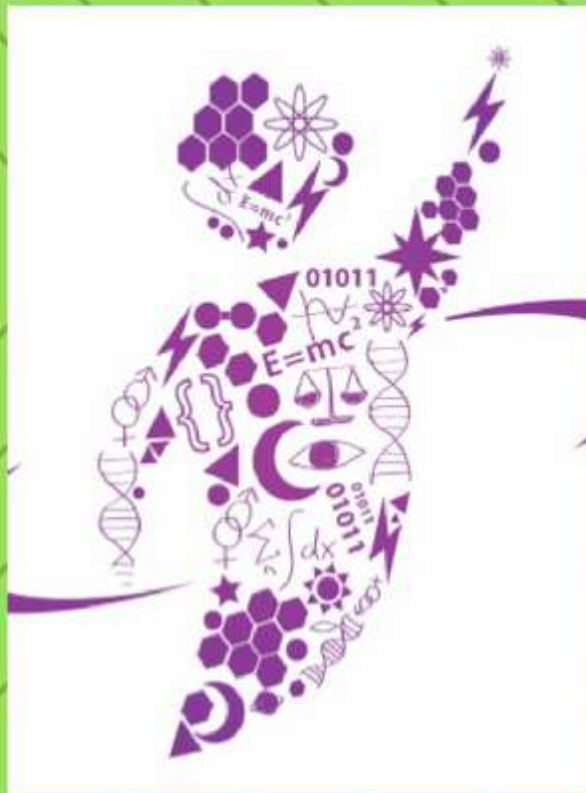
**PAKET 5**

# PELATIHAN ONLINE

**2019**

**SMA  
FISIKA**

po.alcindonesia.co.id



**WWW.ALCINDONESIA.CO.ID**

**@ALCINDONESIA**

**085223273373**

## SOAL

Untuk nomor 1, 2, dan 3

Sebuah benda dengan kecepatan mula-mula  $v_0$  mengalami perlambatan yang berbanding lurus dengan kecepatan kuadrat. Berikut persamaan fisiknya.

$$a = -kv^2$$

Dimana  $a$  merupakan percepatan,  $v$  merupakan kecepatan di suatu waktu dan  $k$  merupakan konstanta positif. Mula-mula, benda berada pada titik 0.

1. Tentukan persamaan percepatan fungsi waktu.
  - a.  $-kv_0^2(ktv_0 + 1)^{-2}$
  - b.  $kv_0^2(ktv_0 - 1)^2$
  - c.  $-kv_0^2(ktv_0 + 2)^{-1}$
  - d.  $-2kv_0^2(ktv_0 + 1)^{-1}$
  - e.  $kv_0^2(ktv_0 - 1)^{-2}$
2. Tentukan persamaan kecepatan fungsi waktu.
  - a.  $v_0\sqrt{ktv_0 + 1}$
  - b.  $v_0(ktv_0 + 1)^{-1}$
  - c.  $v_0^3\sqrt{ktv_0 + 1}$
  - d.  $v_0(ktv_0 + 1)^{-2}$
  - e.  $v_0 \frac{\sqrt{ktv_0 + 1}}{ktv_0 + 1}$
3. Tentukan persamaan posisi fungsi waktu.
  - a.  $\frac{2}{k}\ln(ktv_0 + 2)$
  - b.  $\frac{2}{k}\ln(ktv_0 - 1)$
  - c.  $-\frac{3}{2k}\ln(ktv_0 + 1)$
  - d.  $\frac{1}{k}\ln(ktv_0 + 1)$
  - e.  $\frac{3}{k}\ln\left(\frac{1}{2}ktv_0 + 1\right)$
4. Tentukan turunan pertama terhadap  $x$  pada fungsi  $y(x) = \sin^3 4x \tan^2 3x$ 
  - a.  $6\cos^2 4x \tan 3x(\sin 4x \sec^2 3x - \tan 3x \sin 4x)$
  - b.  $6\cos^2 4x \tan 3x(\sin 4x \sec^2 3x - 2 \tan 3x \sin 4x)$
  - c.  $6\sin^2 4x \tan 3x(\sin 4x \sec^2 3x + 2 \tan 3x \cos 4x)$
  - d.  $6\sin^2 4x \tan 3x(4 \sin 4x \sec^2 3x + \tan 3x \sin 4x)$
  - e.  $6\cos^2 4x \tan 3x(\sin 4x \sec^2 3x + \tan 3x \sin 4x)$

5. Tentukan turunan pertama terhadap  $x$  pada fungsi  $y(x) = e^{\sec x} \sin^2 x$
- $e^{\sec x}(\sin 2x + \sin x \tan^2 x)$
  - $e^{\sec x}(\cos 2x + \cos x \tan^2 x)$
  - $e^{\sec x \tan x}(2 \sin 2x + \sin x \tan^2 x)$
  - $e^{\sec x}(\sin 2x + \sin x \tan x)$
  - $e^{\sec x}(\cos 2x - \sin x \tan^2 x)$

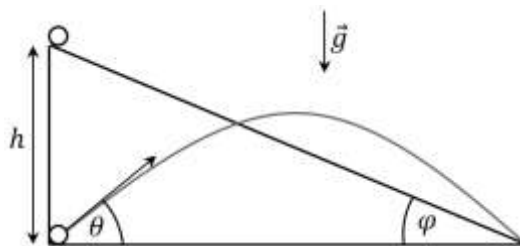
Sebuah objek dilempar dengan sudut elevasi  $\theta$  terhadap horizontal dengan kecepatan awal  $v_0$  dan membentuk kurva lintasan parabola.

6. Tentukan nilai  $\theta$  agar vektor posisi bola terhadap titik awal semakin membesar.
- $\theta < \arcsin \sqrt{\frac{8}{9}}$
  - $\theta < \arccos \sqrt{\frac{1}{3}}$
  - $\frac{\pi}{2} > \theta > \arcsin \sqrt{\frac{4}{9}}$
  - $\theta < \arccos \sqrt{\frac{1}{8}}$
  - $\frac{\pi}{2} > \theta > \arctan \sqrt{\frac{4}{9}}$
7. Dengan sudut berapakah agar panjang kurva lintasan maksimum ?
- $1 = \sin \theta \ln \left( \frac{1+\sin \theta}{\cos \theta} \right)$
  - $1 = \sin \theta \ln(\tan \theta)$
  - $2 = \tan \theta \ln \left( \frac{1+\cos \theta}{\cos \theta} \right)$
  - $3 = 2 \sin \theta \ln \left( \frac{1+\tan \theta}{\cot \theta} \right)$
  - $3 = \ln \left( \frac{1-\cos \theta}{\sin \theta} \right)$
8. Tentukan panjang kurva lintasan
- $L = \frac{v_0^2}{g} \left( \sec \theta + \tan^2 \theta \ln \left( \frac{1+\sin^2 \theta}{\cos \theta} \right) \right)$
  - $L = \frac{v_0^2}{g}$
  - $L = \frac{v_0^2}{g} \ln \left( \frac{1-\cos \theta}{\sin \theta} \right)$
  - $L = \frac{v_0^2}{2g} \cos \theta \ln \left( \frac{1-\tan \theta}{\cot \theta} \right)$
  - $L = \frac{v_0^2}{g} \left( \sin \theta + \cos^2 \theta \ln \left( \frac{1+\sin \theta}{\cos \theta} \right) \right)$
9. Tentukan hasil  $\int \frac{x^2-14}{x^2+16} dx$

- a.  $3x + 14 \arcsin x + c$
- b.  $x + 14 \operatorname{arccot} \frac{8x}{7} + c$
- c.  $8x + 7 \arccos x + c$
- d.  $x - \frac{15}{2} \arctan \frac{x}{4} + c$
- e.  $\frac{7}{2}x + 16 \arcsin \frac{x}{16} + c$

Untuk nomor 8 dan 9

Terdapat sebuah sistem yang terdiri dari 2 partikel. Partikel pertama akan berseluncur di bidang miring (tanpa adanya gesekan) dan partikel kedua akan bergerak parabola. Mula-mula, sistem diam di posisinya masing-masing. Lalu, mereka berdua bergerak dan mencapai titik bawah bidang miring secara bersamaan dengan kecepatan yang sama pula.



10. Tentukan besar sudut  $\theta$ .

- a.  $\theta = \arcsin \left( \sqrt{\frac{3+\sqrt{13}}{8}} \right)$
- b.  $\theta = \arcsin \left( \sqrt{\frac{2}{3+\sqrt{13}}} \right)$
- c.  $\theta = \arcsin \left( \sqrt{\frac{3}{2+\sqrt{14}}} \right)$
- d.  $\theta = \arcsin \left( \frac{1}{3} \sqrt{\frac{3+\sqrt{3}}{7}} \right)$
- e.  $\theta = \arcsin \left( \sqrt{\frac{9+\sqrt{17}}{17}} \right)$

11. Tentukan besar sudut  $\varphi$ .

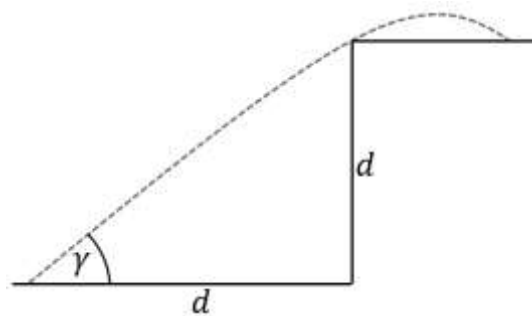
- a.  $\varphi = \arcsin \left( \sqrt{\frac{3+\sqrt{13}}{8}} \right)$
- b.  $\varphi = \arcsin \left( \sqrt{\frac{2}{3+\sqrt{13}}} \right)$
- c.  $\varphi = \arcsin \left( \sqrt{\frac{3}{2+\sqrt{14}}} \right)$
- d.  $\varphi = \arcsin \left( \frac{1}{3} \sqrt{\frac{3+\sqrt{3}}{7}} \right)$
- e.  $\varphi = \arcsin \left( \sqrt{\frac{9+\sqrt{17}}{17}} \right)$

12. Tentukan hasil  $\int \log_7 3x \, dx$

- a.  $\frac{1}{\ln 7} (x \ln 3x - x) + c$
- b.  $x \ln 7 + c$
- c.  $\frac{1}{\ln 3x} (x \ln 7 + 3x) + c$
- d.  $7 \ln 3x - x + c$
- e.  $x + 7 \ln 3x + \ln 7 + c$

Untuk nomor 11-13

Seekor kumbang ingin melompat di suatu tangga dengan kecepatan awal  $v_0$  dengan suatu sudut elevasi tertentu sebesar  $\gamma$ . Tangga mempunyai panjang dan tinggi sebesar  $d$ .



13. Tentukan  $v_0$  minimum agar kumbang bisa menyinggung di suatu sudut lantai.

- a.  $\sqrt{gd}$
- b.  $\sqrt{2gd}$
- c.  $\sqrt{gd(1 + \sqrt{2})}$
- d.  $\sqrt{gd(2\sqrt{2} - 1)}$
- e.  $2\sqrt{gd}$

14. Tentukan  $\gamma$  yang memenuhi  $v_0$  minimum.

- a.  $\arctan(1)$
- b.  $\arctan(2)$
- c.  $\arctan(1 + 2\sqrt{2})$
- d.  $\arctan(2\sqrt{2} - 2)$
- e.  $\arctan(4)$

15. Tentukan tinggi maksimum yang dapat dicapai kumbang diukur dari tanah.

- a.  $1,1 \, d$
- b.  $1,02 \, d$
- c.  $1,03 \, d$
- d.  $1,04 \, d$
- e.  $1,05 \, d$