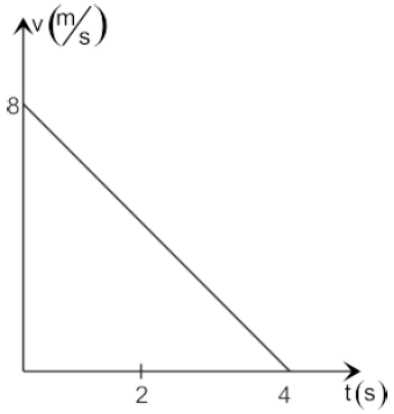
1. UTBK 2021

Sebuah balok bermassa 2,0 kg bergerak pada sebuah bidang datar licin dengan kecepatan 1,0 m/s. Selanjutnya, balok menuruni sebuah bidang miring dengan kemiringan 30° dan mengalami gaya gesek sebesar 7,0 N. Setelah sampai di dasar bidang miring, balok meluncur pada bidang datar licin pada kecepatan 2,0 m/s. Jika percepatan pada tempar tersebut 10 m/s^2, kedua bidang datar berbeda ketinggian … m.

(A) 0,1
(B) 0,2
(C) 0,3
(D) 0,4
(E) 0,5

2. UTBK 2021

Sebuah balok kayu bermassa 2 kg dan mula-mula diam disepak (pada saat $t = 0$) sehingga meluncur beberapa saat lamanya di atas lantai datar. Bila kecepatan balok sebagai fungsi waktu dilukiskan seperti gambar, maka …



(1) Percepatan balok 2 m/s^2
(2) Jarak yang ditempuh balok 16 m.
(3) Besar impuls yang diterima balok 16 N/s
(4) Besar gaya gesek antara balok dengan lantai 4 N

3. UTBK 2019

Sebuah beban bermassa m yang diikatkan pada ujung kanan sebuah pegas dengan konstanta pegas k diletakkan pada lantai datar dengan ujung pegas sebelah kiri terikat pada dinding. Beban ditarik ke kanan sampai ke titik A yang berjarak a dari titik setimbang dan kemudian dilepaskan sehingga berosilasi.

Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang dan berhenti sesaat pada jarak b di sebelah kiri titik setimbang. Andaikan lantai kasar dengan besar gaya gesek f, energi mekanik di titik setimbang adalah …

(A) $\frac{1}{2}ka^2$
(B) $\frac{1}{2}ka^2 - fa$
(C) $\frac{1}{2}kb^2$
(D) $\frac{1}{2}ka^2 + fa$
(E) $\frac{1}{2}kb^2 - fa$

4. UTBK 2019

Sebuah beban bermassa m yang diikatkan pada ujung kanan sebuah pegas dengan konstanta pegas k diletakkan pada lantai datar dengan ujung pegas sebelah kiri terikat pada dinding. Beban ditarik ke kanan sampai ke titik A yang berjarak a dari titik setimbang dan kemudian dilepaskan sehingga berosilasi.

Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang O dan berhenti sesaat di titik B sebelah kiri titik setimbang. Apabila lantai licin sempurna serta E_m dan E_k berturut-turut adalah energi mekanik dan energi kinetik sistem, maka …

(A) E_k di O kurang dari E_k di B
(B) E_k di O sama dengan E_k di B
(C) E_k di O kurang dari E_m di A
(D) E_k di O sama dengan E_m di A
(E) E_k di O lebih dari E_m di A

5. UTBK 2019

Sebuah beban bermassa m yang diikatkan pada ujung kanan sebuah pegas dengan konstanta pegas k diletakkan pada lantai datar dengan ujung pegas sebelah kiri terikat pada dinding. Beban ditarik ke kanan sampai ke titik A yang berjarak a dari titik setimbang dan kemudian dilepaskan sehingga berosilasi.

Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang O dan berhenti sesaat di titik B sebelah kiri titik setimbang. Apabila lantai licin sempurna serta E_m dan E_k berturut-turut adalah energi mekanik dan energi kinetik sistem, maka …

(F) E_k di O kurang dari E_k di B
(G) E_k di O sama dengan E_k di B
(H) E_k di O kurang dari E_m di A
(I) E_k di O sama dengan E_m di A
(J) E_k di O lebih dari E_m di A

6. SIMAK UI 2019

Energi mekanik benda yang berada dalam pengaruh gaya konservatf selalu konstan

SEBAB

Dalam pengaruh gaya konservatif, benda selalu bergerak berlawanan arah terhadap arah gaya

7. UM UGM 2019

Sebuah benda bergerak di suatu permukaan yang kasar dengan koefisien gesek antara permukaan dengan benda konstan sebesar μ. Bila awalnya energi kinetik benda adalah E dan jarak yang dapat ditempuh benda sebelum berhenti adalah x maka besar massa benda adalah …

(A) $\frac{3E}{g\mu x}$
(B) $\frac{E}{2g\mu x}$
(C) $\frac{2E}{g\mu x}$
(D) $\frac{E}{g\mu x}$
(E) $\frac{E}{4g\mu x}$

8. UM UGM 2019

Sebuah partikel ditembakkan dari ketinggian h dari tanah. Jika massa partikel m dan percepatan gravitasi g, hitunglah kecepatan awal yang harus diberikan kepada partikel tersebut agar pada saat mencapai ketinggian $2h$ di atas tanah, energi kinetiknya lenyap.

(A) $\sqrt{\frac{2g}{h}}$
(B) $\sqrt{gh}$
(C) $\sqrt{2gh}$
(D) $\sqrt{\frac{gh}{2}}$
(E) $\sqrt{\frac{2h}{g}}$

9. SIMAK UI 2018

Ada 6 orang memiliki massa yang sama sebesar 50 kg. Keenam orang tersebut hendak menggunakan $lift$. Massa kosong $lift$ adalah 800 kg. Untuk mengangkat keenam orang tersebut setinggi 10 meter digunakan daya 11000 joule/detik. Pernyataan manakah yang benar?

(1) Kerja yang dilakukan motor $lift$ adalah $1{,}1 \times 10^5$ joujle
(2) Daya yang dibutuhkan motor $lift$ adalah $1{,}1 \times 10^4$ watt
(3) Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian 10 meter adalah 10 detik
(4) Energi kinetik $lift$ adlaah 1100 joule

10. SBMPTN 2018

Dua sampan dilengkapi dengan dua motor penggerak yang berbeda. Mesin pada sampan A memiliki daya maksimum 3000 watt, sedangkan mesin pada sampan B memiliki daya maksimum 4000 watt. Jika massa setiap sampan beserta penumpang dan mesinnya adalah 200 kg, manakah pernyataan yang benar terkait gerak yang dimungkinkan dari sampan-sampan itu?

(1) Sampan A mampu bergerak sejauh 4,5 m dalam 1 detik dengan percepatan 5 m/s^2
(2) Sampan B mampu bergerak sejauh 8,5 m dalam 1 detik dengan percepatan 3 m/s^2
(3) Sampan A tidak mampu bergerak sejauh 7,5 m dalam 1 detik dengan percepatan 2 m/s^2
(4) Sampan B tidak mampu bergerak sejauh 5,5 m dalam 1 detik dengan percepatan 4 m/s^2

11. SBMPTN 2017 Kode 106

Sebuah benda bermassa M meluncur ke bawah sejauh d pada sebuah bidang miring dengan sudut kemiringan θ dan koefisien gesek kinetik μ_k. Jika benda tersebut mula-mula diam, maka …

(1) Kecepatan benda setelah menempuh jarak d adalah $v = \sqrt{2gd(\sin\theta - \mu_k \cos\theta)}$
(2) Usaha oleh gaya gesek adalah $-\mu_k Mgd \cos\theta$
(3) Perubahan energi kinetik benda adalah $mgd(\sin\theta - \mu_k \cos\theta)$
(4) Perubahan energi potensial benda adalah $-Mgd$

12. SBMPTN 2017

Sebuah benda bermassa 4 kg bergerak ke atas sepanjang bidang miring dengan sudut kemiringan 30° dan licin. Jika kelajuan awal benda adalah 10 m/s^2, maka pernyataan-pernyataan yang benar di bawah ini adalah …

(1) Benda akan naik, lalu berhenti sesaat dan kembali ke bawah
(2) Jarak yang ditempuh benda sampai berhenti sesaat adalah 40 cm
(3) Usaha oleh gaya normal pada benda selama bergerak ke atas sama dengan nol
(4) Usaha oleh gaya gravitasi selama bergerak ke atas -8 joule

13. SBMPTN 2017

Sebuah gaya horizontal $F = 35\ N$ mendorong sebuah balok bermassa $m = 4$ kg pada sebuah lantai kasar yang memiliki koefisien gesek kinetik $\mu_k = 0{,}6$. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah …

(1) Usaha yang dilakukan gaya tersebut apabila balok berpindah sejauh 3 meter, adalah 105 J
(2) Perubahan energi kinetik benda jika benda berpindah sejauh 3 m adalah nol
(3) Total energi yang hilang, apabila balok berpindah sejauh 3 meter, adalah 72 J
(4) Kecepatan balok tetap

14. SBMPTN 2017

Sebuah lift pada sebuah gedung naik dengan laju tetap sejauh h. Massa lift adalah M dan gaya mesin pemutar adalah F_{mesin}. Selama proses tersebut …

(1) Usaha oleh gaya total yang bekerja pada lift adalah nol
(2) Perubahan energi potensial lift adalah Mgh
(3) Usaha oleh gaya mesin pemutar lift adalah Mgh
(4) Perubahan energi kinetik adalah $-Mgh$

15. SBMPTN 2017 Kode 124

Sebuah lift pada sebuah gedung bergerak naik dengan laju tetap sejauh h. Massa lift adalah M dan gaya mesin pemutar adalah F_{mesin}. Selama proses tersebut …

(1) Usaha oleh gaya total yang bekerja pada lift adalah nol.
(2) Perubahan energi potensial lift adalah Mgh
(3) Usaha oleh gaya mesin pemutar lift adalah Mgh
(4) Perubahan energi kinetik lift adalah $-Mgh$

16. SBMPTN 2016

Sebuah bola kecil bermassa m meluncur pada permukaan licin yang memiliki profil $y = \frac{h_0(\cos x + 1)}{2}$, dengan y adalah ketinggian bola di atas sumbu horizontal x. Jika bola dilepas tanpa kecepatan awal dari titik dengan ketinggian maksimum pada sumbu y, manakah di bawah ini yang tepat?

1) Kelajuan bola di titik terendah adalah $\sqrt{2gh_0}$
2) Kelajuan bola setengah dari kelajuan maksimum saat berada pada ketinggian $y = \frac{h_0}{4}$
3) Energi mekanik bola mgh_0
4) Energi kinetik bola sama dengan setengah dari energi mekanik saat kelajuannya $\frac{\sqrt{gh_0}}{2}$

17. SBMPTN 2016

Sebuah bola kecil bermassa m meluncur di atas permukaan licin dengan profil mengikuti fungsi $y = h_0(\cos x + 1)$, dengan y ketinggian bola di atas sumbu x. Jika bola dilepas dari ketinggian maksimum pada sumbu y, tanpa kecepatan awal, maka pernyataan yang tepat adalah …

(1) Kecepatan bola di titik terendah adalah $2\sqrt{gh_0}$
(2) Kecepatan bola setengah dari kecepatan maksimum saat $y = \frac{7}{4}h_0$
(3) Energi mekanik bola adalah $2mgh_0$
(4) Energi kinetik bola sama dengan setengah dari energi mekanik saat kecepatannya $\sqrt{\frac{3gh}{2}}$

18. SBMPTN 2016

Sebuah bola kecil bermassa m meluncur di atas permukaan licin dengan profil $y = h_0\ (\cos x + 1)$, dengan y adalah ketinggian bola di atas sumbu horizontal x. Jika bola dilepaskan dari titik dengan ketinggian maksimum pada sumbu y, tanpa kecepatan awal, maka posisi bola ketika kecepatan bola $\frac{1}{2}$ dari kecepatan v_{maks} adalah …

(A) $\frac{2}{3}h_0$
(B) h_0
(C) $\frac{3}{2}h_0$
(D) $\frac{4}{3}h_0$
(E) $\frac{3}{4}h_0$

19. SBMPTN 2015

Sebuah balok bermassa 2 kg meluncur dari puncak bidang miring yang licin. Besar energi kinetik balok saat sampai pada dasar bidang miring adalah …

(A) 10 joule
(B) 20 joule
(C) 40 joule
(D) 60 joule
(E) 80 joule

20. SBMPTN 2015 Kode 507

Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu …

(1) Usaha oleh gaya gesek bernilai negatif
(2) Usaha oleh gaya gesek sama dengan perubahan energi potensial balok
(3) Usaha oleh gaya gesek tidak sama dengan usaha oleh gaya gravitasi
(4) Usaha total pada balok tidak sama dengan nol

21. SBMPTN 2015 Kode 510

Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berukutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu …

(1) Usaha oleh gaya gesek bernilai negatif
(2) Usaha oleh gaya gesek sama dengan minus perubahan energi potensial balok
(3) Usaha oleh gaya gravitasi bernilai positif
(4) Usaha oleh gaya gravitasi sama dengan minus perubahan energi kinetik balok

22. SBMPTN 2015 Kode 517

Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu …

(1) Gaya gesek melakukan usaha pada balok
(2) Usaha oleh gaya gravitasi sama dengan minus perubahan energi potensial balok
(3) Energi mekanik balok berkurang

(4) Usaha total pada balok sama dengan nol

23. SBMPTN 2015

Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu …

(1) Usaha oleh gaya gravitasi sama dengan perubahan energi kinetik balok
(2) Usaha oleh gaya gesek sama dengan usaha oleh gaya gravitasi
(3) Usaha oleh gaya gesek sama dengan perubahan kinetik balok
(4) Usaha oleh gaya gravitasi sama dengan minus perubahan energi potensial balok

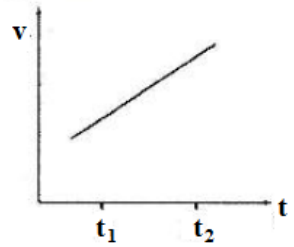
24. UM UGM 2015

Sebuah batu dilemparkan dari tanah vertikal ke atas dengan kecepatan awal $v_0 = \sqrt{7}$ m/s. Ketika sampai di ketinggian h, kecepatannya v, sedangkan ketika ketinggiannya dua kalinya, kecepatannya menjadi setengahnya. Nilai h adalah …

(A) $\frac{1}{20}\ m$
(B) $\frac{1}{10} m$
(C) $\frac{3}{20} m$
(D) $\frac{1}{5} m$
(E) $\frac{1}{4} m$

25. SBMPTN 2014 Kode 542

Grafik laju sebuah benda yang didorong sebuah gaya di atas lantai horizontal ditunjukkan seperti gambar berikut



Antara t_1 dan t_2

(A) Benda kehilangan energi kinetik
(B) Benda mendapat tambahan energi potensial
(C) Usaha oleh gaya adalah nol
(D) Usaha oleh gaya bernilai negatif
(E) Usaha oleh gaya bernilai positif

26. SBMPTN 2014 Kode 572

Sebuah balok meluncur pada sebuah permukaan miring dengan kelajuan tetap. Transformasi energi yang terjadi adalah …

(A) Energi potensial → energi kinetik
(B) Energi kinetik → energi potensial
(C) Energi potensial → energi termal
(D) Energi kinetik → energi termal
(E) Energi termal → energi kinetik

27. SBMPTN 2014

Sebuah balok meluncur pada sebuah permukaan miring dengan kelajuan tetap. Transformasi energi yang terjadi adalah …

(A) Energi potensial → energi kinetik
(B) Energi kinetik → energi potensial
(C) Energi potensial → energi termal
(D) Energi kinetik → energi termal
(E) Energi termal → energi kinetik

28. SBMPTN 2013

Sebuah benda bergerak lurus beraturan di atas lantai horizontal tanpa gesekan. Sebuah gaya horizontal yang bekerja pada benda selalu akan memperlambat geraknya

SEBAB

Usaha negatif yang dilakukan gaya pada benda berakibat pada pengurangan kecepatan

29. SBMPTN 2013 Kode 437

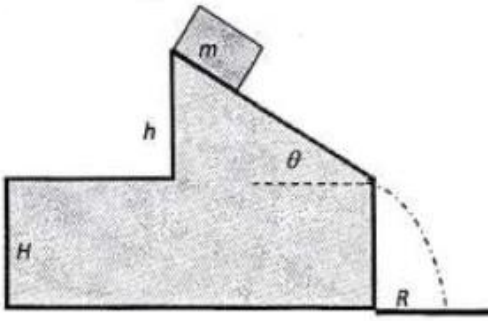
Sebuah benda bergerak lurus beraturan di atas permukaan horizontal tanpa gesekan. Sebuah gaya horizontal yang bekerja pada benda selalu akan memperlambat geraknya.

SEBAB

Usaha negatif yang dilakukan gaya pada benda berakibat pada pengurangan kecepatan.

30. SBMPTN 2013 Kode 130

Sebuah balok dengan massa m dilepaskan dari keadaan diam pada puncak suatu bidang miring dengan kemiringan θ, seperti terlihat pada gambar berikut.



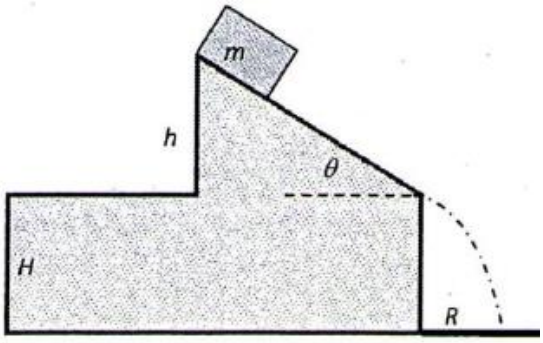
Tidak ada gesekan antara bidang dan balok. Percepatan balok pada saat meluncur turun di bidang miring bergantung pada percepatan gravitasi dan θ.

SEBAB

Gaya gravitasi Bumi menyebabkan energi mekanik kekal

31. SBMPTN 2013 Kode 131

Sebuah balok dengan massa m dilepaskan dari keadaan diam pada puncak suatu bidang miring dengan kemiringan θ seperti ditunjukkan gambar.



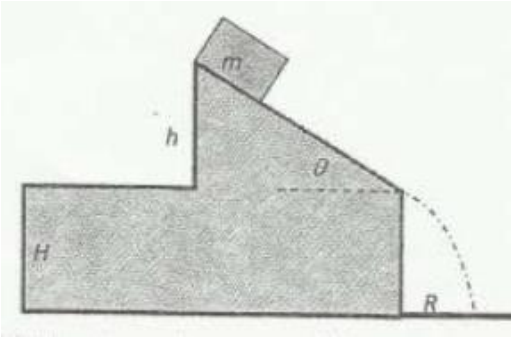
Tidak ada gesekan antara bidang miring dan balok. Percepatan balok pada saat meluncur turun di bidang miing bergantung pada percepatan gravitasi dan θ

SEBAB

Hanya gaya gravitasi bumi yang melakukan usaha memindahkan balok, sedangkan θ menentukan arahnya

32. SBMPTN 2013 Kode 138

Sebuah balok bermassa m dilepas dari keadaan diam pada puncak suatu bidang miring berkemiringan θ seperti terlihat pada gambar.

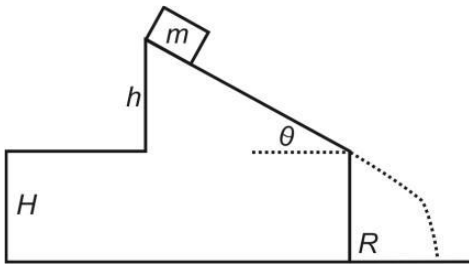


Tidak ada gesekan antara bidang miring dan balok. Manakah pernyataan yang benar terkait fenomena tersebut?

(1) Hukum kekekalan energi mekanik berlaku.
(2) Kelajuan meluncur balok pada bidang miring tidak bergantung sudut θ.
(3) Kelajuan meluncur balok di dasar lantai bergantung pada besar h dan H.
(4) Jarak R tidak bergantung pada percepatan gravitasi.

33. SBMPTN 2013

Sebuah balok dengan massa m dilepaskan dari keadaan diam pada suatu puncak bidang miring dengan kemiringan θ seperti ditunjukkan pada gambar di bawah. Tidak ada gesekan antara bidang miring dan balok. Manakah pernyataan yang benar terkait fenomena tersebut?



(1) Hukum kekekalan energi mekanik berlaku
(2) Kelajuan meluncur balok pada bidang miring tidak bergantung sudut θ
(3) Kelajuan meluncur balok di dasar lantai bergantung pada besar h dan H
(4) Jarak R tidak bergantung pada percepatan gravitasi

34. SNMPTN 2012

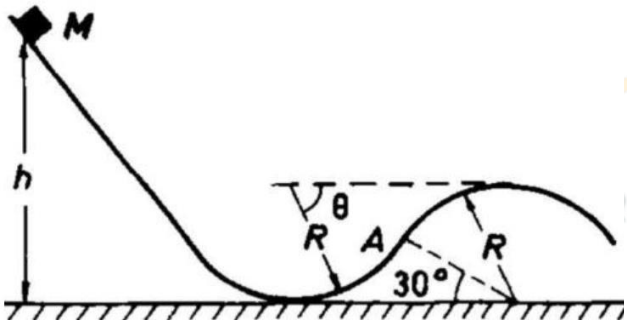
Pada saat seseorang yang bersepeda menuruni bukit dengan laju tetap akan terjadi perubahan energi potensial menjadi energi kinetik dan kalor.

SEBAB

Energi kinetik berbanding lurus dengan kuadrat kecepatan.

35. SIMAK UI 2012

Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah benda dengan massa M dilepaskan dari ketinggian h dan meluncur sepanjang lintasan seperti pada gambar di atas. Lintasan yang lengkung memiliki jari-jari R. Ketinggian minimum h agar benda bisa mencapai ketinggian tertentu di titik A di mana ia mulai meninggalkan lintasan adalah …

(A) $\frac{1}{4}R$
(B) $\frac{1}{2}R$
(C) $\frac{3}{4}R$
(D) R
(E) 1,5 R

36. SIMAK UI 2012

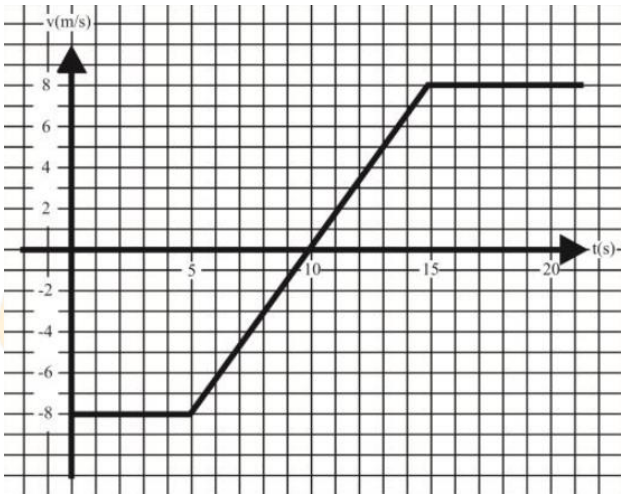
Usaha yang dilakukan oleh gaya konservatif pada benda hanya bergantung pada posisi awal dan akhir benda itu saja, tidak bergantung pada lintasan yang dilaluinya

SEBAB

Gesekan membuat energi mekanik akhir suatu benda selalu lebih kecil dari energi mekanik awal benda tersebut.

37. SNMPTN 2011

Sebuah balok bermassa 100 kg ditarik sepanjang sebuah lintasan lurus. Grafik kecepatan balok sebagai fungsi waktu ditunjukkan oleh gambar berikut.



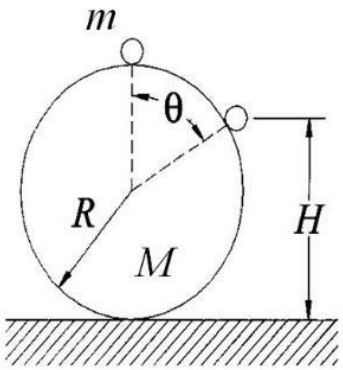
Usaha yang dilakukan oleh resultan gaya yang bekerja pada balok tersebut dari detik ke–10 sampai detik ke–15 adalah …

(A) 2500 J
(B) 2750 J
(C) 3200 J
(D) 3650 J
(E) 3750 J

38. SIMAK UI 2011

Sebuah bola pejal kecil licin bermassa m dan berjari-jari r berada diam di puncak bola besar bermassa M dan berjari-jari R ($R \gg r$). Bola m kemudian meninggalkan bola M. Kecepatan bola m sesaat sebelum meninggalkan permukaan bola M adalah …

(diketahui $I_{bola} = \frac{2}{5}MR^2$)



(A) $\sqrt{\frac{1}{3}gR}$

(B) $\sqrt{\frac{2}{3}gR}$

(C) $\sqrt{\frac{3}{3}gR}$

(D) $\sqrt{2gR}$

(E) $\sqrt{\frac{1}{3}gR}$

(F) $\sqrt{3gR}$

39. SNMPTN 2010 Kode 526

Suatu gaya merupakan gaya konservatif jika kerja yang dilakukannya terhadap benda …

(1) Hanya bergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir
(2) Sama dengan perubahan energi potensial benda
(3) Tidak bergantung pada bentuk lintasan gerak
(4) Tidak bergantung pada perubahan energi potensial

40. SNMPTN 2010 Kode 546

Pernyataan berikut yang benar tentang gaya tak konservatif adalah …

(1) Energi Mekanik benda yang dipengaruhi oleh gaya tak konservatif besarnya tidak konstan
(2) Kerja yang dilakukan oleh gaya tak konservatif pada benda sama dengan nilai negatif perubahan energi potensial benda
(3) Kerja yang dilakukan oleh gaya tak konservatif pada benda bergantung pada lintasan gerak benda
(4) Contoh gaya tak konservatif adalah gaya coulomb

41. SNMPTN 2009

Ketika dilempar ke atas, sebuah batu akan mengalami perubahan energi potensial

SEBAB

Selama bergerak naik, gaya gravitasi pada batu melakukan usaha negatif

Kang Gerry EXPLORING PHYSICS