


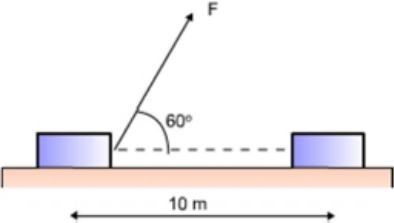
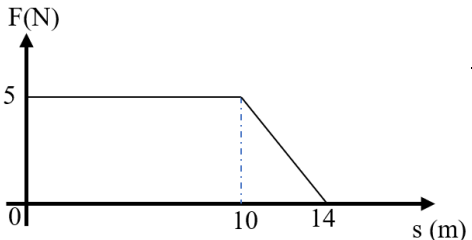
## KISI-KISI INSTRUMEN USAHA DAN ENERGI

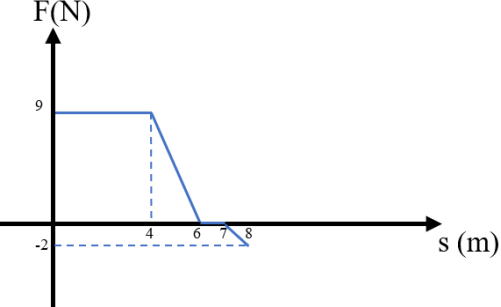
Sekolah : SMA.....  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/ Semester : X/ Genap  
 Materi Pokok : Usaha dan Energi  
 Kompetensi Inti : KI 3  
 Kompetensi Dasar : Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
1	Mendefinisikan konsep usaha	Menyatakan contoh peristiwa usaha dalam fisika	C1	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Peristiwa berikut yang merupakan contoh dari fenomena usaha menurut fisika dalam kehidupan sehari-hari adalah... . A. Risa belajar pelajaran fisika hingga larut malam B. Ayah berdiri dengan memikul sekarung beras dipundaknya C. Tono mendorong truk sekuat tenaga namun truk tetap diam D. Ibu menenteng tas belanjaan yang berat dalam keadaan diam E. Ririn mendorong kereta bayi milik adiknya sehingga berpindah	E
2		Memberi contoh peristiwa usaha bernilai nol dalam fisika	C2	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Perhatikan kegiatan dibawah ini : i. Alfin mendorong tembok sekuat tenaga namun tembok tidak berpindah. ii. Daiva belajar mata pelajaran fisika hingga larut malam untuk persiapan ulangan. iii. Ayah mendorong mobil mogok hingga berpindah sejauh 1 meter.	B

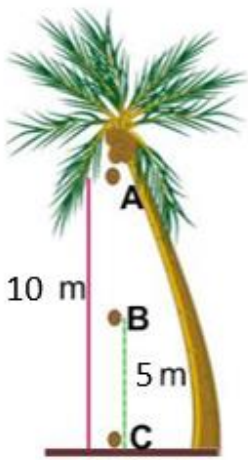
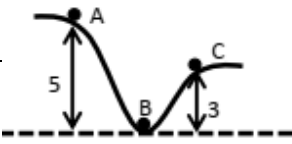
No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
					iv. Reza berjalan sejauh 100 meter pada lintasan horizontal dengan membawa tas sekolah yang berat. Pernyataan diatas yang menunjukkan usaha bernilai nol adalah ... . A. i dan ii B. i dan iv C. ii dan iii D. iii dan iv E. i dan iii	
3		Menjelaskan hubungan usaha, gaya, dan perpindahan	C2	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Pernyataan yang benar, yang berkaitan dengan usaha merupakan hasil perkalian skalar antara vektor gaya dengan vektor perpindahan benda adalah... . A. Usaha merupakan besaran turunan yang memiliki arah dan memiliki nilai B. Usaha tidak bergantung pada sudut gaya yang bekerja C. Usaha akan memiliki nilai yang besar apabila gaya yang diberikan juga besar walaupun tidak ada perpindahan pada benda D. Gaya melakukan usaha jika gaya yang bekerja menyebabkan perpindahan benda E. Usaha berbanding terbalik dengan besar gaya dan perpindahan benda	D
4	Menentukan besar usaha dengan	Menentukan besar usaha yang dilakukan oleh gaya	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Sebuah gerobak ditarik oleh seekor kuda dengan gaya 100 N. Usaha yang dilakukan kuda untuk menarik gerobak horizontal sejauh 80 meter adalah... . A. 1,25 joule	E

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
	menggunakan persamaan	yang arahnya mendatar			<p>B. 0,8 joule  C. 800 joule  D. 1600 joule  E. 8000 joule</p>	
5		Menginterpretasi usaha yang dikerjakan oleh gaya	C2	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	<p>Andi mendorong balok pada lantai yang kasar sehingga balok berpindah dari A ke B.</p>  <p>Dari kelima pernyataan dibawah ini, pernyataan yang benar adalah... .</p> <p>A. Usaha yang dilakukan gaya dorong Andi terhadap balok bernilai positif  B. Usaha yang dilakukan gaya dorong Andi terhadap balok bernilai negatif  C. Usaha yang dilakukan gaya gesek terhadap balok bernilai positif  D. Usaha yang dilakukan Andi dan gaya gesek pada balok bernilai positif  E. Usaha yang dilakukan Andi dan gaya gesek pada balok bernilai negatif</p>	A
6		Menentukan besar gaya yang	C3	Pilihan Majemuk (	Perhatikan gambar dibawah ini. Untuk memindahkan benda sejauh 10 m, gaya F melakukan usaha sebesar 200 joule. Besar gaya yang bekerja pada benda adalah...	C

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
		membentuk sudut $\theta$ untuk melakukan usaha		Multiple Choice)	 <p>A. 4 N B. 20 N C. 40 N D. 400 N E. 2000 N</p>	
7		Menguraikan besar masing masing usaha dari dua kegiatan yang berbeda	C4	Pilihan Majemuk ( Multiple Choice)	<p>Ayah mengangkat karung beras yang memiliki berat 500 N ke atas pundaknya yang memiliki tinggi 1,6 meter. Kemudian ayah berjalan sejauh 3 meter kearah horizontal. Usaha yang dilakukan ayah untuk mengangkat karung beras dan usaha saat berpindah sejauh 3 meter berturut turut adalah... .</p> <p>A. 80 J dan 150 J B. 800 J dan 1500 J C. 800 J dan 0 J D. 0 J dan 800 J E. 0 J dan 1500 J</p>	C
8	Menentukan besar usaha	Menentukan besar usaha berdasarkan	C3	Pilihan Majemuk (	<p>Perhatikan grafik gaya (F) terhadap posisi (s) berikut ini !</p> 	D

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
	berdasarkan grafik F-s	grafik F-s yang disajikan		<i>Multiple Choice</i>	<p>Besar usaha yang dilakukan oleh gaya F sehingga benda dapat berpindah sejauh 14 meter adalah ... .</p> <p>A. 240 J            B. 120 J            C. 140 J            D. 60 J            E. 70 J</p>	
9		Menentukan besar usaha berdasarkan grafik F-s yang disajikan	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	<p>Perhatikan grafik berikut.</p>  <p>Berdasarkan grafik diatas, besar usaha yang dilakukan gaya F untuk berpindah dari posisi nol hingga 8 meter adalah ... .</p> <p>A. 44 joule</p>	A

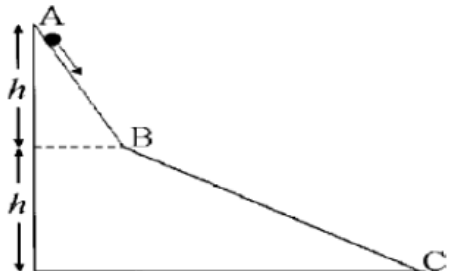
No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
					B. 46 joule C. 54 joule D. 63 joule E. 72 joule	
10	Menentukan besar energi potensial gravitasi	Menentukan besar energi potensial gravitasi	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Sebuah roket mempunyai massa 250 000 kg ditembakkan dengan kecepatan 1000 m/s. Berapakah energi potensial roket tersebut setelah mencapai ketinggian 3 km dari permukaan bumi ? A. $0,3 \times 10^8$ J B. $3 \times 10^8$ J C. $0,75 \times 10^8$ J D. $7,5 \times 10^8$ J E. $75 \times 10^8$ J	E
11	Menentukan besar energi potensial pegas	Menentukan besar konstanta pegas	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Seorang anak bermassa 60 kg bergantung pada ujung sebuah pegas kawat yang cukup besar yang digantungkan vertikal dari sebuah atap bangunan ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Jika pegas bertambah panjang 15 cm, hitung besar konstanta pegas dalam SI ! A. 4 N/m B. 40 N/m C. 400 N/m D. 4000 N/m E. 40000 N/m	D

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
12	Mendefinisikan konsep energi potensial gravitasi	Mendefinisikan pengertian energi potensial	C1	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	<p>Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Sebuah kelapa jatuh dari titik A ke titik C dengan melalui titik B. Besar energi potensial benda di titik A lebih besar dari energi potensial di titik B. Besar energi potensial di titik B lebih besar dari energi potensial di titik C. Hal tersebut menunjukkan energi potensial merupakan energi yang bergantung pada ... .</p> <p>A. Kelembaban udara  B. Tekanan udara  C. Suhu benda  D. Kedudukan benda  E. Bentuk benda</p>	D
13		Menguraikan besar energi	C4	Pilihan Majemuk (	<p>Perhatikan gambar berikut.</p> 	D

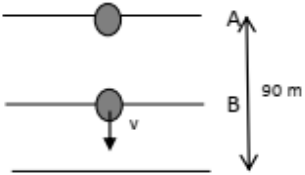
No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
		potensial gravitasi dari dua titik yang berbeda dengan titik acuan yang sama		<i>Multiple Choice</i> )	<p>Massa benda adalah 5 kg dan percepatan gravitasinya <math>10 \text{ m/s}^2</math>, secara berturut-turut besar energi potensial benda dititik A yang berjarak 5 m diatas tanah dan B relatif terhadap titik C (berjarak 3 meter diatas tanah) sebagai titik acuan adalah ... .</p> <p>A. 250 J dan 0 J            B. 250 J dan 150 J            C. 100 J dan 0 J            D. 100 J dan -150 J            E. 100 J dan 150 J</p>	
14	Mendefinisikan konsep energi kinetik	Mendefinisikan pengertian energi kinetik	C1	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	<p>Energi kinetik merupakan energi yang dimiliki oleh setiap benda bermassa yang bergerak. Besarnya energi kinetik pada benda sebanding dengan ... .</p> <p>A. Kuadrat massa            B. Kecepatan            C. Akar kecepatan            D. Kuadrat kecepatan            E. Percepatan</p>	D
15	Menentukan besar energi kinetik	Menentukan besar energi kinetik	C3	Pilihan Majemuk (	<p>Seorang anak mengendarai motor dengan kecepatan 12 m/s dari posisi diam. Jika massa total anak dan motor adalah 180 kg. Besar energi kinetiknya adalah ... .</p>	C

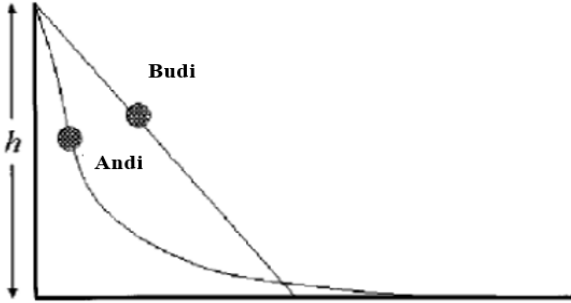


No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
				<i>Multiple Choice</i> )	A. 1080 joule B. 2160 joule C. 12960 joule D. 25920 joule E. 51840 joule	
16		Membandingkan besar energi kinetik	C2	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Sebuah benda bermassa $m$ memiliki energi kinetik sebesar $E_K$ . Apabila massa benda diperbesar 2 kali dan kecepatan benda diperbesar 2 kali pula, energi kinetiknya menjadi sebesar... A. $\frac{1}{2} E_K$ B. $2 E_K$ C. $\frac{3}{4} E_K$ D. $4 E_K$ E. $8 E_K$	E
17	Menganalisis besar hubungan usaha dengan perubahan energi	Menentukan besar usaha dari suatu benda bergerak yang memiliki perubahan energi kinetik	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Sebuah benda bermassa 2 kg mula-mula dalam keadaan diam pada sebuah bidang licin. Kemudian pada benda bekerja gaya tetap. Besar usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut agar kecepatan benda menjadi 8 m/s adalah ... . A. 6 joule B. 16 joule C. 32 joule D. 64 joule E. 72 joule	D

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
18		Menentukan besar usaha dari suatu benda bergerak yang memiliki perubahan kecepatan	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Sebuah benda bermassa 4 kg mula-mula diam, kemudian didorong dengan gaya tetap sehingga percepatannya menjadi $3 \text{ m/s}^2$ . Besar usaha yang diubah menjadi energi kinetik selama 2 detik adalah .... A. 12 J B. 18 J C. 36 J D. 72 J E. 120J	D
19		Memecahkan persoalan terkait hubungan usaha dan perubahan energi	C4	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	<p>Kamu menuruni dua buah kemiringan es tanpa gaya gesek yang keduanya memiliki ketinggian vertikal (<math>h</math>) seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.</p>  <p>Pada kejadian ini berlaku beberapa pernyataan berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Perubahan energi kinetik yang kamu alami adalah identik ketika bergerak dari A ke B dan dari B ke C</li> <li>2) Usaha yang dikerjakan gaya gravitasi terhadap kamu lebih kecil ketika bergerak dari A ke B daripada dari B ke C</li> <li>3) Usaha yang dikerjakan gaya gravitasi terhadap kamu lebih besar ketika bergerak dari A ke B daripada dari B ke C</li> </ol>	A

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
					Pernyataan yang benar adalah A. 1) B. 2) C. 3) D. 1) dan 2) E. 1) dan 3)	
20		Menentukan besar usaha dari suatu benda yang memiliki perubahan ketinggian	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Sebuah benda bermassa 2000 gram berada pada ketinggian 20 meter di atas tanah kemudian benda jatuh bebas. Besar usaha yang dilakukan gaya berat hingga benda mencapai ketinggian 10 meter di atas tanah adalah ... A. 50 J B. 100 J C. 150 J D. 200 J E. 250 J	D
21	Memahami konsep daya	Menentukan besar daya yang dilakukan suatu mesin	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Suatu mesin melakukan usaha sebesar 3600 J selama selang waktu 1 jam. Besar daya mesin tersebut adalah ... A. 1 watt B. 10 watt C. 360 watt D. 3600 watt E. 10 kilo watt	A

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
22		Membandingkan besar daya yang dilakukan suatu mesin	C2	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Jika mesin A dapat melakukan usaha sebesar 200 joule dalam waktu 40 sekon dan mesin B dapat melakukan usaha 30 joule dalam waktu 2 sekon, perbandingan daya yang dihasilkan oleh mesin A dan B adalah ... A. 1 : 3 B. 3 : 1 C. 2 : 3 D. 3 : 2 E. 5 : 13	A
23	Menganalisis hukum kekekalan energi	Menentukan kecepatan benda pada ketinggian tertentu menggunakan hukum kekekalan energi	C3	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 200 m di atas tanah. Dengan percepatan gravitasi $10 \text{ m/s}^2$ , besar kecepatan benda pada saat ketinggian 20 m di atas tanah adalah ... . A. 60 m/s B. 50 m/s C. 40 m/s D. 30 m/s E. 20 m/s	A
24		Menganalisis ketinggian benda tertentu menggunakan hukum kekekalan energi	C4	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	Perhatikan gambar berikut  Sebuah bola massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A ke posisi B seperti pada gambar di bawah. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Ketika bola sampai	B

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
					<p>di B, energi kinetik bola 2 kali energi potensialnya. Ketinggian benda saat berada di titik B adalah ...</p> <p>A. 25 m B. 30 m C. 35 m D. 40 m E. 45 m</p>	
25		Menganalisis keberlakuan hukum kekekalan energi mekanik pada dua kejadian yang berbeda	C4	Pilihan Majemuk ( <i>Multiple Choice</i> )	<p>Dua buah seluncuran tanpa gaya gesek memiliki ketinggian yang sama (<math>h</math>) namun memiliki bentuk yang berbeda, Andi dan Budi yang memiliki massa sama meluncur ke bawah dari atas seluncuran yang berbeda, seperti yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini.</p>  <p>Pernyataan manakah yang paling tepat untuk mendeskripsikan siapa yang memiliki kecepatan yang paling besar ketika mencapai dasar seluncuran?</p> <p>A. Andi , karena kemiringan seluncur lebih curam sehingga besar kemungkinan untuk mengalami percepatan</p>	E

No. Butir	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Kunci Jawaban
					<p>B. Budi, karena kamu menempuh jarak lebih jauh sehingga besar kemungkinan untuk mengalami percepatan</p> <p>C. Budi, karena dia memiliki kemiringan yang lebih konstan sehingga besar kemungkinan untuk mengalami percepatan</p> <p>D. Budi karena menempuh jarak lebih pendek sehingga menghasilkan energi kinetik yang konstan</p> <p>E. Keduanya memiliki kecepatan yang sama, karena berlaku hukum kekekalan energi mekanik</p>	