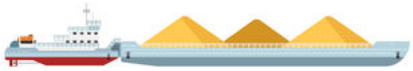
Praca mechaniczna, moc i energia mechaniczna – zadania utrwalające – karta pracy

1. W każdym z przypadków nazwij siłę, która wykonuje pracę



1. Działając siłą, holownik przesuwa barki z piaskiem po jeziorze.

Pracę wykonuje tu ……

2. Wodospad Niagara – woda spada z poziomu wyższego na niższy

Pracę wykonuje tu ……

3. Rozpędzony zawodnik podczas hamowania przebywa pewną drogę zanim się zatrzyma.

Pracę wykonuje tu ……

2. W których spośród poniższych sytuacji została wykonana praca mechaniczna?

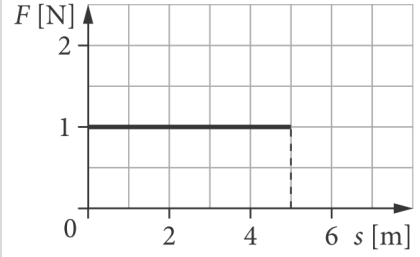
A. Sportowiec przez pewien czas trzymał nad głową ciężką sztangę.	TAK	NIE
B. Ula ciągnęła za sobą sanki z siedzącym na nich bratem.	TAK	NIE
C. Tomek z całej siły napierał na bramę ogrodu. Brama nawet nie drgnęła.	TAK	NIE
D. Zosia podniosła z podłogi zabawkę i położyła ją na stole.	TAK	NIE
E. Łucznik napiął łuk przed oddaniem strzału.	TAK	NIE

3. Janek przesuwał szafkę stałą siłą o wartości 220 N na drodze 2,5 m.

a) Przeciw jakiej sile działał Janek? ……

b) Oblicz pracę wykonaną przez chłopca. Zapisz obliczenia.

4. Wykres przedstawia zależność wartości siły działającej na wózek (równolegle do przemieszczenia) od przebytej drogi. Oblicz pracę wykonaną podczas przemieszczania wózka o 5 m. Zapisz obliczenia.



5. Irek podniósł tabliczkę czekolady o masie m = 100g na wysokość h = 1m. Przeciw jakiej sile działał Irek? Jaki był ciężar tej czekolady? Oblicz wartość pracy mechanicznej, którą wykonał Irek?

6. Oceń prawdziwość poniższych wypowiedzi. Otocz kółkiem P – jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli fałszywe.

1. Moc urządzenia oblicza się jako iloraz pracy i czasu.	P	F
2. Moc urządzenia oblicza się jako iloczyn pracy i czasu.	P	F
3. Pracę mechaniczną oblicza się jako iloczyn wartości siły i prędkości poruszającego się ciała.	P	F

7. Dane są jednostki:

A. meganiuton [1MN] B. dżul [1J] C. wat [1W] D. niutonometr [1Nm] E. pascal [1Pa]

1. Jednostkami pracy mechanicznej są:	A	B	C	D	E
2. Jednostką ciężaru autobusu jest:	A	B	C	D	E
3. Jednostką mocy grzałki elektrycznej jest:	A	B	C	D	E

8. Silnik pralki podczas wirowania w czasie 40 s wykonuje pracę 80 kJ. Oblicz moc tego urządzenia w trakcie wirowania. Zapisz obliczenia. Ile energii zużywa ten silnik w trakcie każdej sekundy wirowania?

9. Ewa podczas podnoszenia dyni o masie 2 kg wykonała pracę równą 30 J. Ustal ciężar tej dyni i oblicz wysokość, na jaką Ewa uniosła dynię. Zapisz obliczenia. Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie jest równe $g \approx 10\frac{m}{s^2} = 10\frac{N}{kg}$

a) Ciężar tej dyni wynosi: ……

b) Ustal wysokość na jaką Ewa uniosła dynię.

c) O ile wzrosła energia mechaniczna tej dyni po podniesieniu?

10. Wieloryb płyną ze stałą szybkością $5\ \frac{m}{s}$ pokonuje opór wody równy 18 kN. Jaką moc chwilową ma ten wieloryb?

11. *Koń mechaniczny [1KM] – to pozaukładowa jednostka mocy utworzona w XIX wieku w Niemczech.*
Silnik parowy o mocy 3 KM może oddać w przybliżeniu taką moc co 1 pracujący koń. Przelicznik 3 do 1 bierze się stąd, że silnikiem o mocy 3 KM można było zastąpić 3 konie pracujące przez cały dzień w zmianach co 8 godzin i taki opis mocy silnika miał ułatwić kalkulacje inwestorom chcącym zastąpić konie przez maszynę parową.
Wartość jednego konia mechanicznego to 1KM ≈ 735,5 W.

Na podstawie powyższych informacji ustal ile koni mechanicznych ma odkurzacz o mocy 2200W?

12. Żyrandol o masie 12kg wisi na wysokości 2,5m od podłogi. Oblicz energię potencjalną grawitacji tego żyrandola.

13. Motocykl o łącznej masie wraz z kierowcą równej 180 kg jedzie z szybkością 108 $\frac{km}{h}$. Oblicz energię kinetyczną jaką ma motocykl. Wskazówka – wartość prędkości wyraź w $\frac{m}{s}$ i zastosuj wzór na energię kinetyczną $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$

14. Helikopter o masie 1200 kg leci z szybkością 60 $\frac{m}{s}$ na wysokości 30 metrów nad ziemią. Oblicz całkowitą energię mechaniczną helikoptera. Wykorzystaj fakt, że całkowita energia mechaniczna to suma energii potencjalnej i kinetycznej $E_m = E_p + E_k = m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot v^2}{2}$ W obliczeniach użyj kalkulatora.