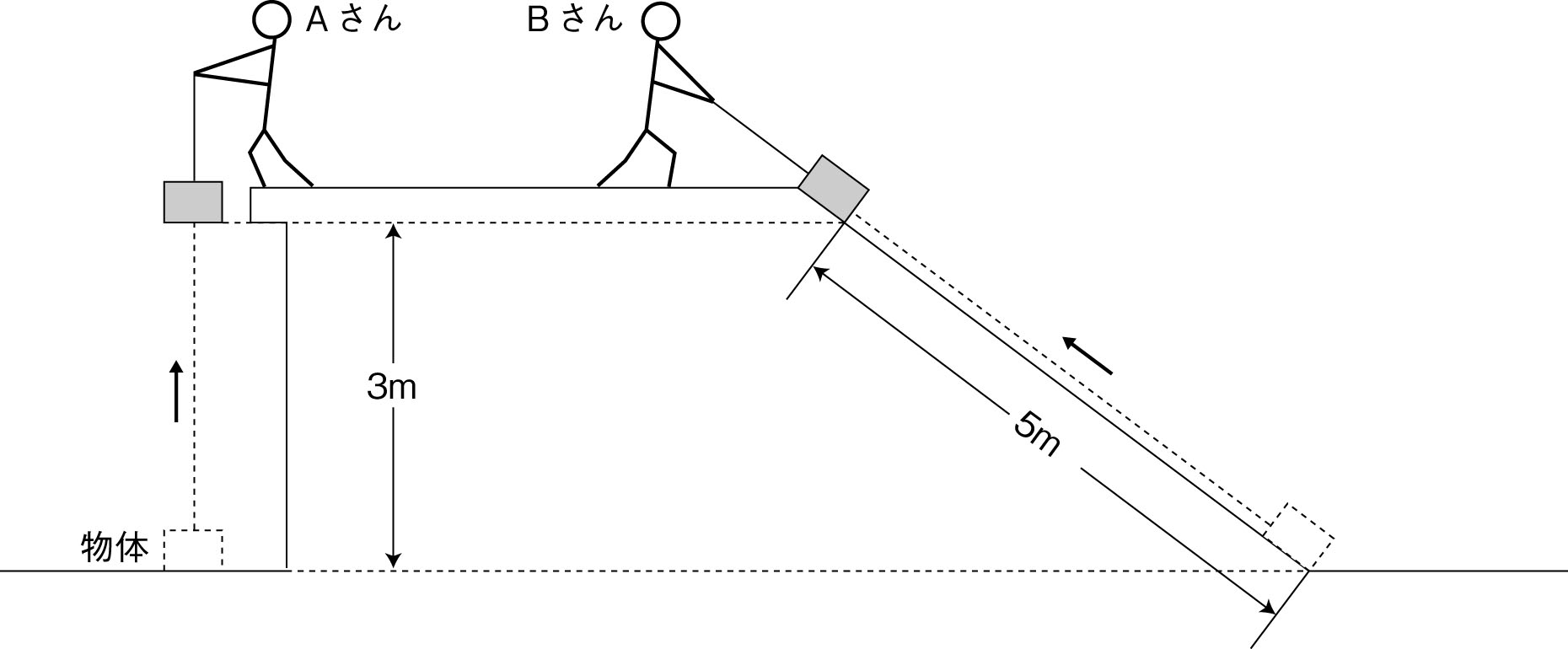
|  |  |
| --- | --- |
| 章末評価問題 | 運動とエネルギー  　３章　仕事とエネルギー |

【１】　下の図のように，質量10kgの物体を，Ａさんは垂直に３m，Ｂさんは斜面を５m引き上げた。これについて，次の問いに答えなさい。ただし，質量100gの物体にはたらく重力の大きさを１Nとし，物体と斜面の間にまさつはないものとする。



１．Ａさんが物体を引き上げるのに必要な力は何Nか。

２．Ａさんがした仕事の量は何Jか。

３．Ｂさんは，物体を垂直に何m移動させたことになるか。

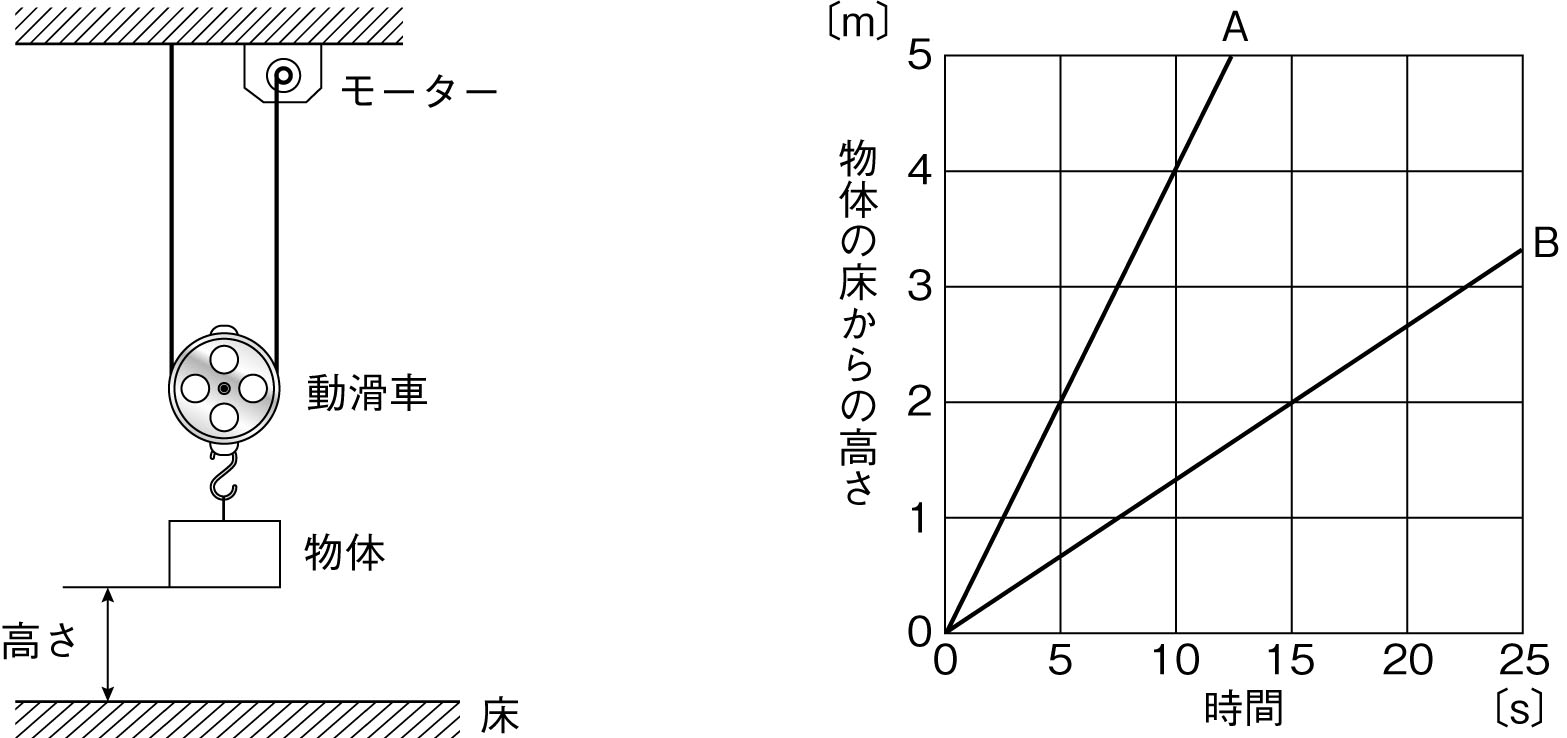
４. ３のことから，ＡさんとＢさんは同じ仕事をしたことになる。２人のした仕事の量にはどのような関係があるか。

５. ４のような関係になることを何というか。

６. Ｂさんが物体を引き上げるのに必要な力は何Nか。

７. もし，物体と斜面の間に５Nのまさつ力がはたらくと，Ｂさんがした仕事の量は何Jになるか。

【２】　下の図のように，動滑車と２種類のモーターＡ，Ｂを用いて，300Nの物体を持ち上げる実験を行った。グラフは，そのときの時間と物体の床からの高さとの関係を表したものである。動滑車やひもの重さ，まさつはないものとして，次の問いに答えなさい。ただし，モーターＡ，Ｂに加えた電圧は等しいものとする。



１．物体を持ち上げるとき，モーターがひもを巻き上げるのに必要な力は何Nか。

２．モーターＡが10秒間に巻きとったひもの長さは何mか。

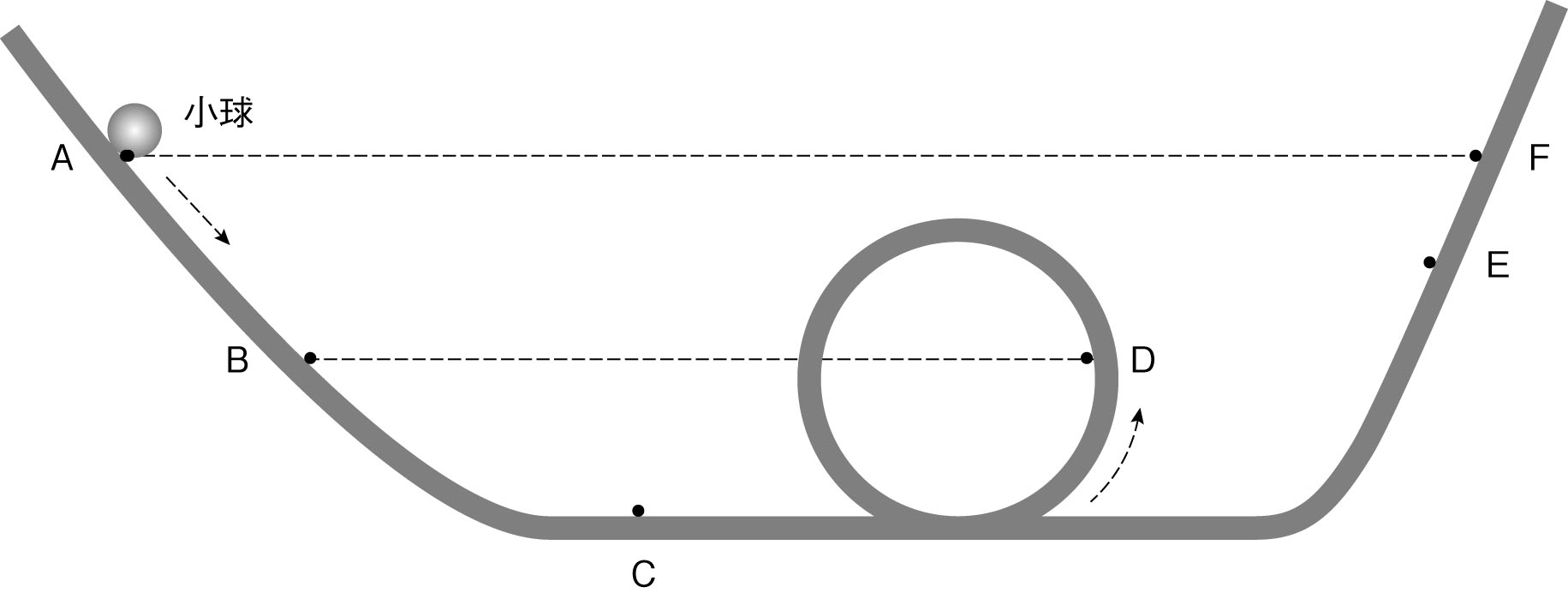
３．モーターＡが10秒間にした仕事の量は何Jか。

４．モーターＡの仕事率は何Wか。

５. モーターＡの仕事率は，モーターＢの仕事率の何倍か。

６. モーターＡとモーターＢでは，どちらが仕事の能率がよい(性能が高い)といえるか。

【３】　下の図のように，電気コードのカバーを使ってループコースターをつくり，小球を転がして運動のようすを調べた。小球を点Ａに置いて，手を静かに離したときの運動について，次の問いに答えなさい。ただし，空気の抵抗やまさつはないものとする。



１．小球はどこまで到達するか。次のア～ウから１つ選びなさい。

ア．点Ｆの少し下　　　　イ．点Ｆ　　　ウ　点Ｆの少し上

２．点Ａ～Ｅの中で，小球の位置エネルギーが最大になるのはどの点か。

３．点Ａ～Ｅの中で，小球の運動エネルギーが最大になるのはどの点か。

４．点Ａ～Ｅの中で，位置エネルギーが減少し，運動エネルギーが増加している途中にあるのはどの点か。

５．点Ａ～Ｅの中で，動いている小球の速さが等しくなるのは，どの点とどの点か。

６．位置エネルギーと運動エネルギーの和を何というか。

７．点Ａ～Ｃでの６の大きさについて，正しく表しているものを，次のア～ウから１つ選びなさい。

ア．Ａ＞Ｂ＞Ｃ　　　イ．Ａ＝Ｂ＝Ｃ　　　ウ．Ａ＜Ｂ＜Ｃ

８. ７のような規則性を何というか。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | 組 | 番 | 名前 |  |  |

【１】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| １ |  | ２ |  |
| ３ |  | ４ |  |
| ５ |  | ６ |  |
| ７ |  |  |  |

【２】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| １ |  | ２ |  |
| ３ |  | ４ |  |
| ５ |  | ６ |  |

【３】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| １ |  | ２ |  |
| ３ |  | ４ |  |
| ５ |  | ６ |  |
| ７ |  | ８ |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 章末評価問題  （解答と解説） | 運動とエネルギー  　３章　仕事のエネルギー |

【１】

解答

１．100N

２．300J

３．３m

４.　等しい(同じである）。

５. 仕事の原理

６. 60N

７. 325J

解説

６．仕事の原理から，Ｂさんがひもを引く力×５m＝300Jが成り立つ。

７. まさつ力にさからってする仕事(５N×５m＝25J)が加わる。

【２】

解答

１．150N

２．８m

３．1200J

４．120W

５．３倍

６．Ａ

解説

２．動滑車を使っているので，物体を持ち上げる高さの２倍のロープを巻き上げる必要がある。

３．300Nの物体が４m持ち上げられたので，300N×４m＝1200J　　または，モーターは150Nの力で８m引いたので，150N×８m＝1200J

５．モーターＢの仕事率は40Wなので，120W÷40W＝３。

６．仕事率によって，仕事の能率の大小を表すことができる。

【３】

解答

１．イ

２．点Ａ

３．点Ｃ

４．点Ｂ

５．点Ｂと点Ｄ

６．力学的エネルギー

７．イ

８．力学的エネルギー保存の法則

解説

３．位置エネルギーが運動エネルギーに変換されるので，高さが小さいほど運動エネルギーが大きくなる。

４．位置エネルギーが減少し，運動エネルギーが増加するのは，小球が高い所から低い所に移動しているときである。

５．高さが等しければ位置エネルギーが等しく，残りの運動エネルギーも等しいので，速さは等しいといえる。