

学籍番号 _____ 氏名 _____ 得点 _____

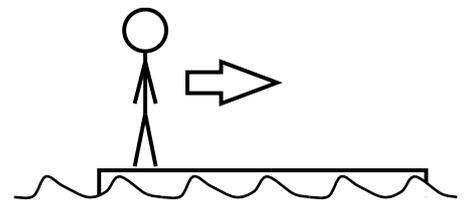
Q1: 速度 4.0 m/s で動いている 1.0kg の物体に対して、運動と反対の方向に 2.0N の力を加え、 2.0 秒間押した。その後の物体の速度を求めよ(10).

Q2: 速度 4.0 m/s で動いている 1.0kg の物体に対して、運動と反対の方向に 2.0N の力を加え、物体が 4.0m 移動するあいだ押し続けた。その後の物体の速度を求めよ(10).

Q3: 体重 60kg の人が、高さ 2.0m から床に飛び降りた。着地の瞬間から静止するまでの時間が 0.20s だとすると、この人の足に加わる平均の力の大きさはどれほどか。重力加速度の大きさを 9.8m/s^2 とせよ(10).

Q4: 宇宙空間を速さ 10m/s で推進している質量 $10,000\text{kg}$ の宇宙船が、ガスを後方に速度 $1,000\text{m/s}$ で噴射したところ、ガス噴射後の宇宙船の速度が 11m/s になった。噴射したガスの質量を求めよ。近似としてガスの噴射速度を宇宙空間に対する速度としてよい(10).

Q5: 池に浮いている質量 M の板の上で、図のように質量 m の人が $+x$ の向きに歩き出した。板に対する人の相対速度を v とする。池のほとりから見た人の速さを求めよ(10).

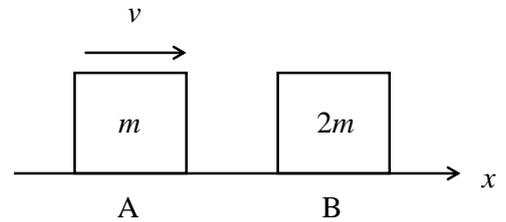


Q6: 以下の空欄にふさわしい文字を入れなさい(5×4=20).

「衝突」とは、2物体が短い時間に大きな力積を及ぼし合う現象である。そのため、外力の影響が無視できて、衝突では一般に_____が必ず成り立つと考えてよい。これを「_____近似」と呼ぶ。衝突は「はねかえり係数」 e で分類される。 $e=0$ の衝突が完全非弾性衝突で、特徴は衝突後に2物体が_____衝突である。一方、 $e=1$ の衝突を弾性衝突と呼び、この場合、衝突の前後で_____という特徴がある。

Q7: 図のように x 軸を定義する。静止した質量 $2m$ の物体 B に質量 m の物体 A が速度 $+v$ で衝突する。以下の問に答えよ。運動は 1 次元とする。

(1) 衝突が弾性衝突のとき、衝突後の A, B の速度 V_A , V_B を決定せよ(10).



(2) 衝突が完全非弾性衝突のとき、衝突後の A, B の速度を決定せよ(10).

Q8: 図の様な実験から、ボールと床の衝突における跳ね返り係数を求めよ(10). ※「公式球の反発係数」はこの方法で計測している。

