

設 問		解 答 例	
I	[1]	問 1	ウ
		問 2	エ
		問 3	エ
		問 4	ウ
	[2]問 5		
	解答 1		
	<p>0~4sの間は、台車が等速運動を行なっているため、台車上の観測者から見たボールは慣性座標上と考えてよい。</p> <p>この場合、ボールに対して働く力は、鉛直下向きの重力のみで、慣性力は生じていない。従って、台車上の観測者(慣性座標系)から見たボールの運動は、単純に、初速が、鉛直上向きに打ち上げた、上下に動く運動となるので、射出点の位置に到着する。</p>		
	解答 2		
	<p>$t=0$sで速さ4 m/sの台車から射出したのでボールの初速は$\vec{v}_0 = (4, v)$となる。ボールの運動は放物線を描く運動となり、この運動方程式を解くと、</p> <p>水平：$\begin{cases} ma_x = 0 \\ ma_y = -mg \end{cases}$</p> <p>鉛直：$\begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases}$</p> <p>$\Rightarrow \begin{cases} v_x = 4 \\ v_y = -gt + v \end{cases}$</p> <p>$\Rightarrow \begin{cases} x = 4t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + vt \end{cases}$</p> <p>鉛直方向の運動方程式より、ボールが到着する時刻 T(s)は、$T = \frac{2v}{g}$(s)の時である。ゆえにこの時刻での水平位置 $X = \frac{8v}{g}$(m)となった。</p> <p>一方台車の射出点は速さ4 m/sで等速に動いているから、同様にボールが到着する時刻 T(s)での水平位置は $X_{\text{射出点}} = 4T$(m) $= \frac{8v}{g}$(m)。</p> <p>以上より、$X = X_{\text{射出点}}$の結果が示すように、ボールは射出点位置にもどってくる。</p>		
	[3]	問 6	ア
問 7		オ	
問 8		エ	
II	[1]	問 1	ウ
		問 2	ウ
		問 3	ア
		問 4	ア
	[2]	問 5	エ
		問 6	エ
	[3]	問 7	ウ
		問 8	ウ
	III	[1]	問 1
問 2			ウ
[2]		問 3	エ
		問 4	ア
		問 5	ウ
		問 6	イ
		問 7	カ
		問 8	オ
		問 9	エ