

理科研究 (52、54) (2014 年度春学期)  
最終テスト 解答用紙

学籍番号 : \_\_\_\_\_ 氏名 : \_\_\_\_\_

1. (1)

②より、

$$\frac{dz}{dt} = w_0 - gt$$

$\frac{dz}{dt} = 0$  より、

$$w_0 - gt = 0$$

だから、

$$t = \frac{w_0}{g}$$

(10)

(2)

②に  $t = \frac{w_0}{g}$  を代入して、

$$z = w_0 \frac{w_0}{g} - \frac{1}{2} g \left( \frac{w_0}{g} \right) = \frac{w_0^2}{2g}$$

※ (1)、(2) は②を平方完成することによって求めてもよい。

(10)

(3)

②に  $z = 0$  を代入して、

$$w_0 t - \frac{1}{2} g t^2 = 0$$

$$t \left( w_0 - \frac{1}{2} g t \right) = 0$$

$$t = 0, \frac{2w_0}{g}$$

したがって、滞空時間は、 $\frac{2w_0}{g}$

(10)

(4)

①に  $t = \frac{2w_0}{g}$  を代入して、

$$x = u_0 \frac{2w_0}{g} = \underline{\underline{\frac{2u_0 w_0}{g}}}$$

(10)

(5)

$x = \frac{2u_0 w_0}{g}$  に  $u_0 = V \cos \theta$ 、 $w_0 = V \sin \theta$  を代入して、

$$x = \frac{2(V \cos \theta)(V \sin \theta)}{g} = \frac{V^2}{g} \sin 2\theta$$

$\sin 2\theta$  は  $\theta = 45^\circ$  のとき最大になるので、

飛距離が最大になるのは  $\theta = 45^\circ$  のときである。

(10)

2. (1) ア. u      イ. g      ウ. x      エ. L

(5 × 4 = 20)

(2) オ. xminus      カ. uminus

(5 × 2 = 10)

(3) キ. 2.0

(10)

(4) リープフロッグ法ではひとつ前の時刻のデータを必要とするから。

(10)