

# 近畿大学医学部 2017年度(前期)入学試験 解答速報 物理

2017年1月22日 実施

I

$$(1) v_0 = \sqrt{2gh}, t_0 = 2\sqrt{\frac{h}{g}}$$

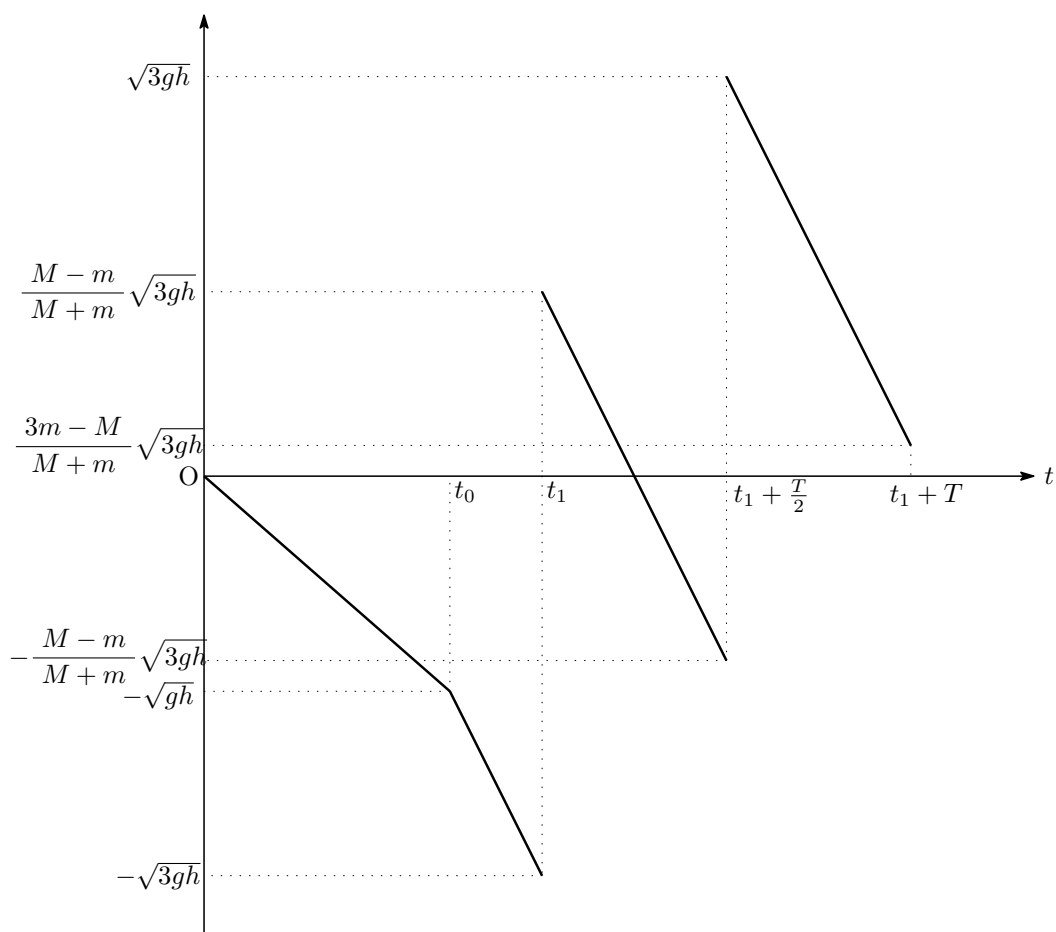
$$(2) x = (\sqrt{3} - 1) \times h$$

$$(3) v_y = -\frac{\sqrt{6}}{2} \times v_0, v'_y = -\frac{M - m}{M + m} \times v_0$$

$$(4) T = 2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}, A = \frac{m}{M + m} \sqrt{\frac{6M}{k}} \times v_0$$

$$(5) \frac{T}{2} = \frac{2}{g} \times v'_y$$

(6) グラフは以下の通り



## II

(1) 起電力の大きさ :  $V = BL \cos \theta \times v_h$  , abcd を流れる電流 :  $I = \frac{BL \cos \theta}{R_A + R_B} \times v_h$  ,

電流の向き : **b から a** ,

磁場が A に及ぼす力のレールに沿った成分 :  $BL \cos \theta \times I$  [N],

abcd に発生したジュール熱 :  $mgh - \frac{1}{2}mv_h^2$  [J]

(2) A の速さ :  $\frac{mg(R_A + R_B) \sin \theta}{(BL \cos \theta)^2}$

(3)  $F_A = mg \sin \theta - I'BL \cos \theta$  ,  $F_B = mg \sin \theta + I'BL \cos \theta$  ,  
 $V' = (v_A - v_B) \times BL \cos \theta$

(4) abcd にはたらく起電力の大きさ :  $0$  [V] ,

A の加速度の大きさ :  $g \sin \theta$  [m/s<sup>2</sup>] , B の加速度の大きさ :  $g \sin \theta$  [m/s<sup>2</sup>]

### Ⅲ

(1)  :  $m \frac{v^2}{r} = \frac{k_0 e^2}{r^2}$

:  $E = -\frac{k_0 e^2}{2r}$

:  $a =$

:  $n = \frac{2\pi r}{\lambda}$

:  $r = \frac{h^2}{4\pi^2 k_0 m e^2} \times n^2$

:  $E = -\frac{2\pi^2 k_0^2 m e^4}{h^2} \times \frac{1}{n^2}$

:  $b =$   : (計算は、有効桁一桁に丸めてから行う。)

:

:  $\nu = \frac{3\pi^2 k_0^2 m e^4}{2h^3}$

(2) 電子の軌道上で電子波による定常波が生じているときのみ、原子が安定に存在できるという条件.

**講評** 昨年度より易化して例年並みの難易度に戻った.

大問Ⅰ 放物運動、衝突、単振動.  $v-t$  グラフ. 前半は易しいが、後半に進むに従って難しくなる. 特に最後のグラフを完成させるのは難易度的にも時間的にもかなり難しいだろう.

大問Ⅱ 磁場内を運動する導体棒. 誘導が丁寧なのでかなり解きやすい問題になっている. 全問完答したい.

大問Ⅲ ボーアの理論. 標準的な問題なので完答したい.

大問Ⅱ, Ⅲを先に手早く解いて大問Ⅰに時間をまわす事ができれば高得点が狙える. ボーダーは7割後半.

医歯学部進学予備校 **メビオ**

〒540-0033 大阪市中央区石町2-3-12 ベルヴォア天満橋

TEL 06-6946-0109 FAX 06-6941-9416

<http://www.mebio.co.jp/>

