

由申甲數理

自然科 功與機械／靜電／反應速率試題(Sep.)

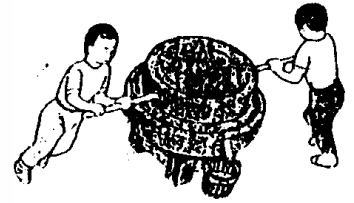
題數：26 題

錢博老師提供

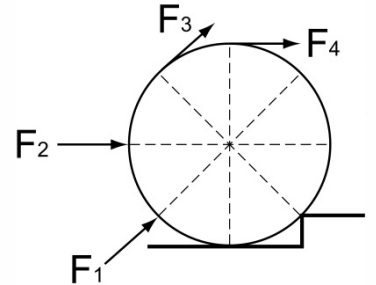
【功與機械】

- 下列事例何者對物體並未做功？
(a)手提行李不動，站立10分鐘； (b)將桌子由一樓抬到二樓；
(c)班長帶週記本，加速跑到導師辦公室； (d)手推牆壁，牆壁沒有動。
(A)bc (B)acd (C)ad (D)bd
- 下列何者不是功的單位？
甲、牛頓·米 乙、瓦特 丙、 $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$ 丁、 $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$
戊、 $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^3$ 己、 $\text{kgw}\cdot\text{m}$ 庚、瓦特·秒
(A)甲丁己 (B)乙丙戊庚 (C)乙丙戊 (D)甲己
- 下列三個運動過程中(甲)單擺往復運動；(乙)自由落體；(丙)物體沿粗糙斜面下滑；若不計空氣阻力時，其動能與重力位能的總和不變的是
(A)甲乙 (B)甲丙 (C)甲乙丙 (D)乙丙
- 質量2公斤的物體，於光滑水平面等速運動，其速度10m/s，受一水平定力作用20公尺後，速度增為30m/s，請問此力作功？
(A) 200 (B) 400 (C) 600 (D) 800 焦耳
- 手電筒中裝入乾電池，打開開關，並使燈泡發亮，此過程中所牽涉的能量有：甲.電能、乙.光能及熱能、丙.化學能。則其變化的順序是
(A)甲乙丙 (B)丙乙甲 (C)甲丙乙 (D)丙甲乙

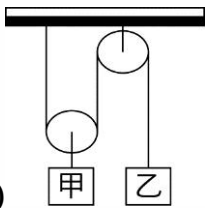
6. 如附圖所示，兩人在推石磨，且兩人施力大小相等，方向相反，則下列敘述正確的是
 (甲)合力=0、 (乙)移動平衡、 (丙)合力 $\neq 0$ 、
 (丁)合力矩 $\neq 0$ 、 (戊)轉動平衡、 (己)合力矩=0。
 (A)甲丙戊己 (B)乙丙 (C)甲乙丁 (D)丁



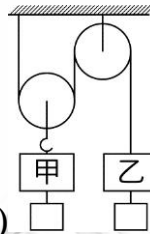
7. 欲施力將一圓柱推上樓梯，如附圖中所示，以哪一種方式推動，所需的作用力最大？
 (A) F_1 (B) F_2 (C) F_3 (D) F_4



8. 若滑輪重、繩重及摩擦力皆忽略不計，如圖(一)所示，在滑輪組的滑輪上分別掛上砝碼甲、乙後，恰好達靜力平衡；今在甲、乙下各加掛一個質量相等的小砝碼，如圖(二)，則：



圖(一)



圖(二)

- (A)甲將下降 (B)甲將上升
 (C)甲、乙仍保持靜力平衡 (D)條件不足，不能判斷

9. 在高1公尺，長2公尺的光滑平面上，將60公斤重的物體沿斜面推到頂上須作功(重力加速度為 9.8m/s^2)
 (A)588 (B)1176 (C)147 (D)0 焦耳

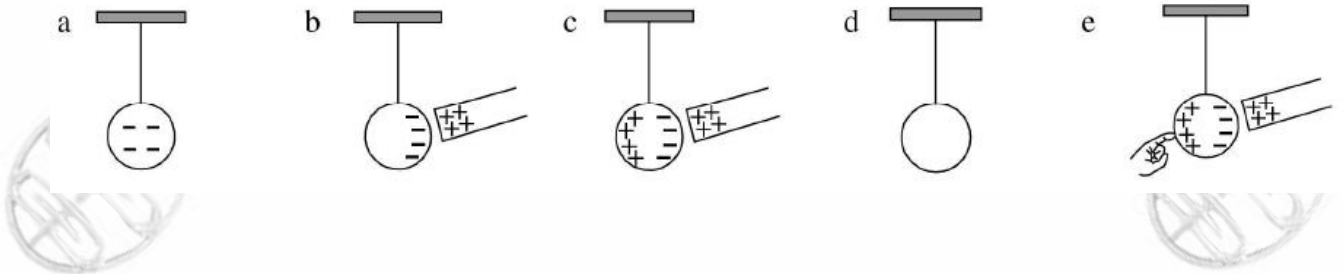
10. 一均勻橋樑重量3000公斤重，長度10公尺，今有一部汽車重2000公斤，停於距右側橋墩2.5公尺處，則右側橋墩受力_____公斤重。

【靜電】

1. 如下圖，感應起電過程依順序排列應為下列何者？

(A) a→c→b→e→d (B) d→e→b→c→a

(C) d→c→e→b→a (D) c→e→b→a→d



2. 承上題，圖e中用手觸碰金屬球時，發生了下列哪一現象？

(A) 電子經由手流入金屬球 (B) 電子經由手流出金屬球

(C) 質子經由手流入金屬球 (D) 質子經由手流出金屬球

3. 下列各種帶電量中，何者不合理？

(A) 10^{-10} 庫倫 (B) 1.6×10^{-18} 庫倫

(C) 4.8×10^{-20} 庫倫 (D) 0.05 庫倫

4. 有關靜電感應、摩擦起電、感應起電及接觸起電的敘述，何者正確？

(A) 兩非導體接觸後起電，帶電體的電量增加

(B) 塑膠尺與毛皮摩擦起電後，塑膠尺會失去電子

(C) 帶電體不經接觸，而使其他導體內正、負電荷分離的現象，稱之為靜電感應

(D) 任何物體皆可感應起電，原理是利用靜電感應原理

5. 已知 $e^- = 1.6 \times 10^{-19}$ 庫倫，則1個銅離子所帶的電量是_____庫倫，1莫耳的碳酸根離子所帶的電量是_____庫倫。

【反應速率】

1. 已知 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 的反應，欲觀察此反應的快慢，以觀察何者的反應速率最方便？
(A) CO_2 (B) HCl (C) CaCO_3 (D) CaCl_2 。
2. 蠟燭可以燃燒，但若將蠟燭曝露於空氣中但未點火，則不會燃燒，其原因是
(A) 空氣中含氧太少，氧沒有和蠟燭接觸
(B) 沒有加入適當的催化劑
(C) 蠟燭燃燒是吸熱反，一定要點火
(D) 氧與蠟燭有接觸，但能量太低，無法反應
3. 溶液常加以攪拌，發現可增加其反應速率，主要的原因是
(A) 碰撞機會增加 (B) 使反應溫度平均
(C) 可使溶液中的溶質分散均勻 (D) 碰撞機會減少
4. 鋅與鹽酸反應的速率和鋅塊表面積成正比。今有一大塊正立方體的鋅塊分割成125個小正立方塊，則後者的反應速率為前者的若干倍？
(A) 0.2倍 (B) 5倍 (C) 25倍 (D) 125倍
5. 升高溫度對於反應速率有哪些效應？
(甲) 碰撞頻率增加；(乙) 具高能量的粒子數目增加；(丙) 粒子間的吸引力增加；
(丁) 改變反應所經的途徑。
(A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 丙丁 (D) 乙丁
6. 下列有關催化劑的敘述，何者錯誤？
(A) 工業上所使用的催化劑，又叫觸媒
(B) 以雙氧水製造氧氣，可加入二氧化錳作為催化劑
(C) 催化劑在化學反應中作為反應物，因此可以增進反應速率
(D) 生物體中的催化劑稱為酶或酵素

7. 下列敘述何者錯誤？
- (A)反應速率愈大的反應愈容易達成平衡
 - (B)當反應達成平衡時，反應物的濃度必等於生成物的濃度
 - (C)化學平衡是指正逆反應的速率相等
 - (D)飽和溶液中再加入溶質並不能產生新的平衡
8. 在『 $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)} + \text{熱量}$ 』平衡反應中，下列敘述何者正確？
- (A)加壓、加熱平衡皆向左移動
 - (B)加壓、冷卻平衡皆向右移動
 - (C)加壓、冷卻平衡皆向左移動
 - (D)壓力不影響平衡移動
9. 將一塊冰糖置入一杯飽和糖水，經過一段時間後觀察，下列述何者錯誤？
- (A)冰糖的形狀改變了
 - (B)溶液的濃度變大
 - (C)此為一溶解平衡的現象
 - (D)糖分子的溶解及析出的速率相等
10. 有一可逆反應： $\text{A}_{(g)} + 3\text{B}_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{C}_{(g)} + \text{熱}$ ，當反應達到平衡時，將氣體混合物的溫度降低，則下列何者正確？
- (A)正反應加快、逆反應減慢，平衡往逆反應方向移動
 - (B)正反應減慢、逆反應減慢，平衡往逆反應方向移動
 - (C)正反應加快、逆反應減慢，平衡往正反應方向移動
 - (D)正反應減慢、逆反應減慢，平衡往正反應方向移動
11. 設有一反應可經下列步驟進行(a) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$ ；(b) $\text{AB} + \text{C} \rightarrow \text{AC} + \text{B}$ ，則其總反應式為 $\text{A} + \text{C} \rightarrow \text{AC}$ ，催化劑為_____。

解答

【功與機械】

1	2	3	4	5
C	C	A	D	D
6	7	8	9	10
C	B	B	A	3000公斤

【靜電】

1	2	3	4	5
C	A	C	C	3.2×10^{-19} 、 1.92×10^5

【反應速率】

1	2	3	4	5
A	D	A	B	A
6	7	8	9	10
C	B	B	B	D
11				
B				